



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

DOI de la Revista: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

**EVALUACIÓN DE CONFIABILIDAD Y
VALIDEZ DEL CUESTIONARIO QUE MIDE
EL NIVEL DE SATISFACCIÓN:
HACIA UN MODELO PREDICTIVO EFECTIVO**

**RELIABILITY AND VALIDITY ASSESSMENT OF THE
SATISFACTION QUESTIONNAIRE: TOWARDS AN
EFFECTIVE PEFFECTIVE PREDICTIVE MODEL**

Aura del Cisne Guerrero Luzuriaga
Universidad Internacional Iberoamericana
Universidad Católica de Cuenca, México / Ecuador

Claudia García Ancira
Universidad Autónoma de Nuevo León, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10313

Evaluación de Confiabilidad y Validez del Cuestionario que Mide el Nivel de Satisfacción: Hacia un Modelo Predictivo Efectivo

Aura del Cisne Guerrero Luzuriaga¹

ing.auragl@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0734-7691>

Universidad Internacional Iberoamericana - UNINI

Universidad Católica de Cuenca - UCACUE

México / Ecuador

Claudia García Ancira

claudia.garciaa@uanl.mx

<https://orcid.org/0000-0002-4669-0911>

Universidad Autónoma de Nuevo León

México

RESUMEN

El presente escrito tienen como fin, describir solventemente el proceso de evaluación de la confiabilidad y validez del cuestionario desarrollado para registrar información sobre el nivel de satisfacción de los agentes involucrados en los procesos que incluyen la convocatoria, desarrollo e implementación de los proyectos de investigación. El describir detalladamente este proceso permite ofrecer a la comunidad académica un instrumento para realizar otras validaciones cumpliendo cabalmente los pasos que incluyen: evaluación de expertos, evaluación de constructo, evaluación de confiabilidad y validez aplicando técnicas estadísticas multivariantes. Aplicar un instrumento debidamente elaborado y validado permitirá a investigadores realizar estudios que tributen a enriquecer la calidad de la investigación, realizar meta análisis, entre otros insumos que tributarán a dar soluciones efectivas a problemas reales en búsqueda de una transformación social sostenible y sustentable.

Palabras clave: cuestionario, evaluación, confiabilidad, validez, multivariante

¹ Autor principal

Correspondencia: ing.auragl@gmail.com

Reliability and Validity Assessment of the Satisfaction Questionnaire: Towards an Effective Peffective Predictive Model

ABSTRACT

The purpose of this paper is to describe the process of evaluating the reliability and validity of the questionnaire developed to record information on the level of satisfaction of the agents involved in the processes that include the convening, development and implementation of research projects. The detailed description of this process allows to offer the academic community an instrument to carry out further validations by fully complying with the steps that include: expert evaluation, construct evaluation, reliability and validity evaluation by applying multivariate statistical techniques. Applying a duly elaborated and validated instrument will allow researchers to carry out studies that contribute to improve the quality of research, carry out meta-analysis, among other inputs that will contribute to provide effective solutions to real problems in search of a sustainable and sustainable social transformation.

Keywords: questionnaire, evaluation, reliability, validity, multivariate

Artículo recibido 25 enero 2024

Aceptado para publicación: 26 febrero 2024



INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la investigación científica, la medición de la satisfacción de todos los actores involucrados - investigadores, ejecutores y la población beneficiaria directa - emerge como un indicador crítico para el éxito y la calidad del proceso investigativo. La importancia de esta investigación se centra en evaluar y comprender la satisfacción de estos grupos, reconociendo que cada uno aporta una perspectiva única y valiosa al desarrollo y ejecución del proyecto.

En este sentido, se destaca que los investigadores son el núcleo del proceso de investigación. Su satisfacción está intrínsecamente relacionada con la calidad de su trabajo, su motivación y su compromiso con el proyecto. Una alta satisfacción entre la universidad que convoca a proyectos y la motivación de los investigadores puede conducir a una mayor dedicación, lo que a su vez mejora la calidad de la investigación. Por otro lado, la insatisfacción puede resultar en una menor productividad y posiblemente en la calidad deficiente del trabajo científico (Castillo-Sierra et al., 2018).

Ahora bien, los ejecutores o responsables de ejecutar los proyectos de investigación, que a menudo incluyen a asistentes de investigación, personal técnico y administrativo, juegan un papel crucial en la implementación efectiva del proyecto. Su satisfacción puede influir directamente en la eficiencia del proceso de investigación. Una gestión eficaz y una comunicación efectiva que resulten en una alta satisfacción de este grupo pueden conducir a una ejecución más fluida y a tiempo de las diferentes fases del proyecto (Shariati & Yazdani Chamzini, 2014).

La población beneficiaria directa, ya sea participantes en un estudio, comunidades objetivo o incluso la sociedad en general, es un indicador crucial de éxito. Su nivel de satisfacción puede afectar la percepción pública de la investigación y su aceptación. Una alta satisfacción de este grupo puede facilitar la implementación de los hallazgos de la investigación, lo que contribuye a un mayor impacto social y científico (Willie, 2023).

Medir y optimizar la satisfacción en todos estos niveles no solo mejora el ambiente y la moral de los involucrados sino que también asegura una mayor calidad en cada etapa del proyecto de investigación. Desde la formulación de hipótesis hasta la recopilación y análisis de datos, y finalmente, la publicación y aplicación de los resultados, un alto nivel de satisfacción puede mejorar significativamente la calidad y la relevancia de la investigación. Además, puede fomentar la colaboración, la innovación y el

pensamiento crítico, elementos fundamentales para el avance científico. Finalmente, para cerrar el apartado de la introducción se mencionarán las hipótesis (si las hubiera), y el o los objetivos que marcarán el propósito del estudio (Dioses Lescano et al., 2021).

En el campo de la investigación social y organizacional, los cuestionarios de satisfacción han emergido como herramientas esenciales para evaluar diversas experiencias humanas, desde la satisfacción laboral hasta la calidad de los servicios prestados. Este ensayo explora estudios previos sobre cuestionarios de satisfacción, destacando su relevancia y aplicación en diferentes contextos. A través de un análisis de literatura existente, se busca comprender la evolución de estos instrumentos y su impacto en la investigación y la práctica.

Los cuestionarios de satisfacción no son un concepto nuevo. Desde la década de 1950, investigadores y organizaciones han utilizado estos instrumentos para medir aspectos como la satisfacción laboral y la satisfacción del cliente (Smith, 1969). A lo largo de los años, la evolución de estos cuestionarios ha estado marcada por un enfoque creciente en la precisión y la validez de las mediciones.

Los estudios de Locke (1976) y Herzberg (1959) fueron pioneros en el uso de cuestionarios de satisfacción para evaluar la motivación y la satisfacción laboral. Sus hallazgos han influenciado significativamente las prácticas de gestión de recursos humanos. En contextos de servicios, como la hotelería y la atención médica, los cuestionarios de satisfacción han sido fundamentales para mejorar la calidad del servicio y la experiencia del cliente (Anderson et al., 1994).

La metodología en el diseño de cuestionarios de satisfacción ha sido un área de intensa investigación. La validez y la fiabilidad de estos instrumentos son cruciales para garantizar que los datos recopilados sean precisos y útiles (Cronbach, 1951). Los estudios han mostrado que un diseño cuidadoso, que incluya preguntas claras y relevantes, es esencial para obtener resultados confiables (Trevisan, 1991). En la era digital, los cuestionarios de satisfacción han encontrado nuevas formas de aplicación, especialmente en línea. Estudios recientes han explorado la eficacia de los cuestionarios digitales y los desafíos asociados con ellos, como la tasa de respuesta y la representatividad de la muestra (COUPER, 2000).

La validación de cuestionarios es un proceso esencial en la investigación científica y social, asegurando que los instrumentos de medición sean precisos y confiables. La validación de un cuestionario es un

proceso crítico que determina su credibilidad y aplicabilidad. Un cuestionario validado correctamente garantiza que las mediciones obtenidas reflejen con precisión lo que pretenden medir (*Classics in the History of Psychology -- Cronbach & Meehl (1955)*, n.d.). Esta precisión es fundamental para la integridad de los resultados de la investigación y sus conclusiones.

Para establecer la validez de un cuestionario se lo puede realizar de tres formas:

Validez de Contenido: se refiere a la medida en que un cuestionario representa adecuadamente el dominio del constructo que se pretende medir. Esta forma de validez se evalúa generalmente mediante la revisión de expertos en el tema, quienes aseguran que los ítems del cuestionario cubran todas las áreas relevantes del constructo (Treviño & Treviño, 2021), (Haynes et al., 1995).

Validez de Constructo: evalúa si un cuestionario mide realmente el constructo teórico que pretende medir. Esta técnica implica examinar las relaciones teóricas entre el constructo y otros conceptos establecidos. Por ejemplo, el análisis factorial es una técnica común utilizada para evaluar la validez de constructo, explorando la estructura subyacente de los ítems del cuestionario (Campbell & Fiske, 1959).

Validez de Criterio: se refiere a la capacidad de un cuestionario para predecir o correlacionarse con un criterio externo. Se divide en validez concurrente y predictiva. La validez concurrente se establece cuando las medidas del cuestionario se correlacionan bien con medidas de criterio tomadas simultáneamente. La validez predictiva, por otro lado, se refiere a la capacidad del cuestionario para predecir algo en el futuro (*Classics in the History of Psychology -- Cronbach & Meehl (1955)*, n.d.), (Treviño & Treviño, 2021).

El presente artículo tiene como objetivo describir cómo se evaluará la confiabilidad y validez del cuestionario que se realizó para medir el nivel de satisfacción de los agentes involucrados en los proyectos de investigación y su implementación de la Universidad Católica de Cuenca. Dicho instrumento debió someterse a estos criterios para que el resultado sea el insumo valioso que aportó con los datos al modelo que medirá dicho nivel de satisfacción.

METODOLOGÍA

La forma en la cual se planteó el procedimiento para el desarrollo de esta investigación, llevó las siguientes etapas:

Diseño del Cuestionario: El cuestionario debía cumplir con requisitos que se contemplan en los

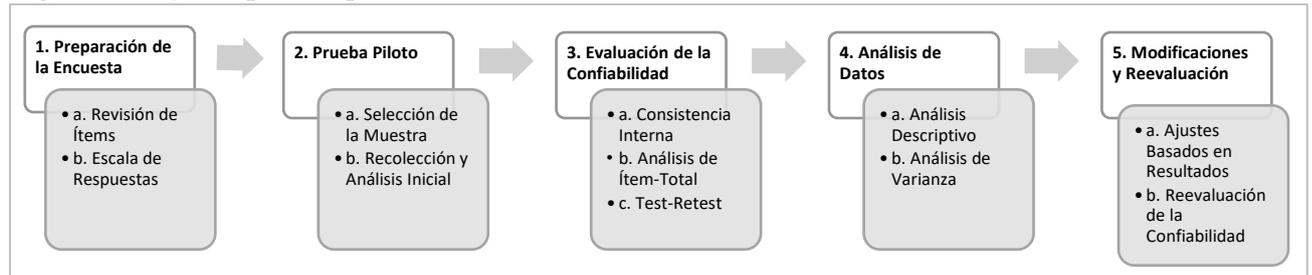
diferentes indicadores que miden el nivel de satisfacción, para ello se realizó una búsqueda bibliográfica de aquellos índices que reflejen efectividad en sus mediciones, estos deben cumplir con el objetivo de investigación, considerar los siguientes aspectos: la idea que se tenga del proceso de convocatoria a presentar proyectos de investigación, las expectativas proceso de presentación e implementación, la calidad en el proceso, supersección, valoración de externalidades, valoración de compromisos, quejas, satisfacción en la implementación, percepción de impacto y comunicación y transferencia de información; todos estos insumos estuvieron presentes en las siguientes mediciones: Barómetro Sueco de la Satisfacción del Cliente – SCSB y American Customer Satisfaction Index (ACSI) (Fornell y Cabello) . Una vez establecidas las dimensiones, se procedió a trabajar en la elaboración de las preguntas basadas en constructos que permitan obtener datos confiables y válidos. Para elaborar el cuestionario, se dividió en trece secciones, las cuales a su vez se subdividieron y conformaron un total de 132 ítems y cinco dimensiones que fueron evaluadas.

Población y Muestra: la población establecida para esta investigación son todos los proyectos presentados, aprobados e implementados en el año 2018, esto incluye a los directores de proyecto, profesores investigadores, responsables de la implementación y población beneficiaria, esta última estuvo conformada por sus representantes o voceros y se aplicó.

Procedimiento de Recolección de Datos: El cuestionario se lo aplicó en dos fases, la primera en fase de pilotaje aplicada durante el mes de febrero de 2021 y la segunda ya como recolección de datos en sí se aplicó en los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2021. Dicha recolección se efectuó de dos maneras: la primera, digital a través de correos electrónicos a los grupos de directores de proyecto, investigadores y responsables de la implementación del proyecto. La segunda de manera física, aplicando la encuesta a cada uno de los representantes o voceros que la población beneficiaria eligieron para ser el contacto que brinde la información.

Análisis Estadístico: Para evaluarla confiabilidad del cuestionario sugerido para la investigación se procedió a trabajar con el siguiente diagrama de flujo:

Figura 1: Flujo del proceso para evaluar la confiabilidad del cuestionario



La segunda fase de esta evaluación será la de validez, por tanto, se presenta el proceso que se siguió para su evaluación:

Figura 2: Fase para la evaluación de validez del cuestionario



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La presente estudio es el resultado del trabajo de investigación para obtener el título de Doctora en Proyectos, para ello se propuso como tema de tesis trabajar en un “Modelo de gestión predictivo para evaluar la satisfacción del impacto de los agentes involucrados en los proyectos científico-técnico-social”. En el campo de la Ciencia de Datos, los modelos predictivos juegan un papel crucial en la calidad y la efectividad de la investigación. Estos modelos son herramientas estadísticas y matemáticas

que utilizan datos históricos para predecir resultados futuros, en este sentido, los datos empleados para su cálculo fueron tomados en dos momentos: el primero, como parte del pilotaje que determinó el nivel de confianza que se tiene del instrumento de recolección de datos, tema que atañe a ese escrito; y el segundo, la recolección de los datos para el modelo en sí.

El diseño y estructura de la encuesta se basó en la fusión de los aportes de autores como: Arroyo y Buenaño (2017), Fornell (1992, 2016), Rodríguez et al. (2011) sugieren variables que luego de analizarlas y proyectarlas en el contexto del objeto de estudio, se eligieron las siguientes (Fornell, 1992):

1. Imagen del proyecto: es la sección donde se registrará de la percepción que tienen los investigadores de la información sobre todo lo relacionado con el planteamiento e implementación de los proyectos de investigación.
2. Expectativas del proyecto: es la perspectiva que tienen del trabajo a iniciar desde el enfoque de los investigadores/directores, los coordinadores/responsables de la implementación del proyecto y la población que se beneficiaría de su implementación.
3. Calidad de la gestión: esta variable es la que registrará la percepción que tienen los investigadores y los encargados de implementar el proyecto de investigación sobre cómo se llevan los procesos de gestión en la Universidad en relación a su manejo administrativo/financiero.
4. Valoración de externalidades: en esta sección se registrará la apreciación que tienen los investigadores y los responsables de implementar proyectos desde el punto de vista laboral, es decir, valoran el costo/beneficio que representa participar en proyectos, no solo académicamente, sino también, profesionalmente.
5. Satisfacción de los agentes participantes: se registrará el concepto que tienen todos los involucrados en el proyecto de su satisfacción por los resultados, trabajo y beneficios alcanzados antes, durante y después de la implementación del proyecto.

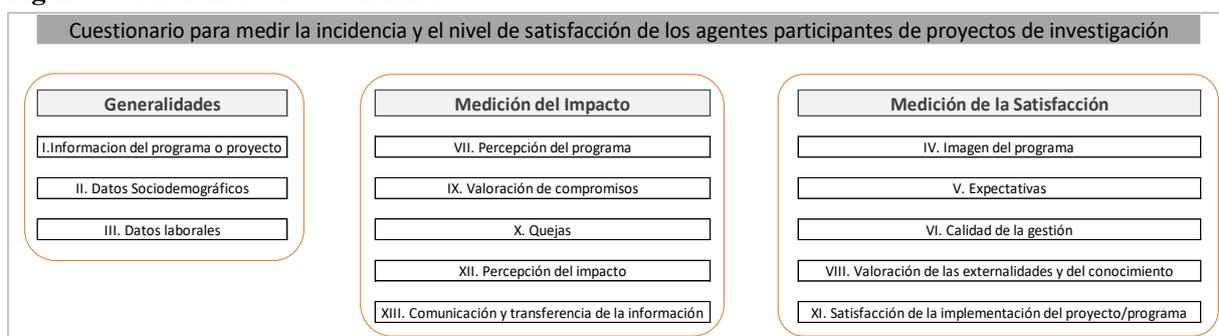
Estas cinco variables y sus dimensiones permitieron registrar los datos que representan las vivencias de los agentes participantes en los proyectos con miras hacia medirlas y relacionarlas, con el único fin de: realizar una mejora continua en los procesos de convocatoria, desarrollo e implementación de proyectos de investigación académicos.

Preparación de la encuesta

En esta fase se inicia el trabajo con la base de incluir estas cinco variables como secciones del cuestionario. Es importante destacar que, dentro del cuestionario existen otras secciones que complementan el cuestionario con fines de investigar otros aspectos importantes dentro de la gestión de proyectos de investigación en sí.

Las secciones que conforman el cuestionario se encuentran agrupadas en tres partes las cuales serán objeto de estudio en momentos diferentes. El primer momento de este estudio es la medición de la satisfacción de los agentes participantes en los proyectos de investigación académico científicos, como se muestra en la figura 3.

Figura 3: Secciones del cuestionario



Nota: El cuestionario está dividido en tres partes que son: Generalidades, medición del impacto y medición de la satisfacción, la finalidad de esta división es delimitar cada investigación, resultado de la recolección de datos de este instrumento.

Con las secciones claramente establecidas, se procedió a plantear los items que forman parte del instrumento, cada uno de los elementos sugeridos deben cumplir con los criterios que se sugieren en la rúbrica que se elaboró para evaluar: la estructura, la redacción y claridad de los items; la relevancia de los temas, los elementos reflejan estándares de medición; muestra la pertinencia de la escalas de respuestas y su consistencia.

Con la finalidad de evaluar los items con los criterios descritos anteriormente, se seleccionó a 9 profesionales cuyos perfiles acreditan el conocimiento en las áreas: metodológica y de mercadeo. Para dicha selección se propuso una serie de requisitos que deben cumplir los investigadores – colaboradores para que tengan la experticia necesaria para evaluar el instrumento. Para esta selección se aplicó la siguiente tabla de criterios, cuyos pesos se asignaron de acuerdo a su trascendencia e impacto dentro del quehacer investigativo.

Tabla 1: Criterios considerados para selección de perfiles evaluadores del instrumento.

Criterio	Peso		
	Baja	Media	Alta
Formación doctoral	0,3	0,5	0,7
Experiencia en la docencia	0,3	0,5	0,7
Experiencia implementando proyectos	0,3	0,5	0,7
Al menos haber publicado 3 artículos en áreas de metodología / mercadeo	0,5	0,7	0,9
Experiencia como investigador/a de al menos dos proyectos	0,5	0,7	0,9
Experiencia como evaluador / desarrollador de cuestionarios al menos dos instrumentos validados	0,5	0,7	0,9

Con los perfiles seleccionados se procedió a aplicar la rúbrica que evalúa los ítems del cuestionario, mostrando los resultados siguientes:

Tabla 2: Resultado de la rúbrica de evaluación al cuestionario.

Expertos	Estructura de ítems	Redacción y claridad	Relevancia de los temas	Adecuación de la medición	Pertinencia de la escala de respuestas	Consistencia
1	4	4	3	4	4	4
2	4	3	3	4	4	4
3	4	4	3	4	4	4
4	4	4	3	4	4	3
5	4	3	4	4	4	4
6	4	3	4	4	4	3
7	4	4	4	4	4	4
8	4	4	4	4	4	4
9	4	4	4	4	4	3

Nota: La escala que se utilizó para evaluar es la siguiente: Insuficiente (1), Aceptable (2), Bueno (3) y Excelente (4).

Ahora bien, los resultados que se obtuvieron en esta evaluación fueron muy alentadores, ya que los expertos opinan que la estructura de los ítems, su redacción y claridad, así como la relevancia de los temas es excelente. Se destaca que es adecuada la medición en aquellos indicadores destinados para este fin. De igual manera, la pertinencia de la escala en las respuestas de las dimensiones y su consistencia son idóneas para registrar la apreciación de los individuos sujetos de estudio.

Con estos resultados se procede a la aplicación de la encuesta piloto al 40% de la población en sus diferentes grupos, respectivamente. Para la recolección de los datos se transcribió la encuesta a Google

Forms, por su versatilidad y acceso. Con los datos obtenidos se realiza un análisis inicial para verificar su distribución, para ello calculamos la entropía de ciertas variables, obteniendo los siguientes resultados: La entropía de una variable es una medida de la incertidumbre o variabilidad en sus valores. En el contexto de las variables categóricas, la entropía puede indicar cuán uniformemente distribuidas están las categorías dentro de una variable. Una entropía más alta sugiere una distribución más uniforme de las categorías, lo que implica una mayor incertidumbre o variabilidad en los datos. Por el contrario, una entropía más baja indica una distribución menos uniforme, con algunas categorías dominando sobre otras, lo que reduce la incertidumbre o variabilidad.

Para calcular la entropía, aplicaremos la siguiente fórmula:

Ecuación 1: fórmula para calcular la entropía.

$$H(x) = - \sum_{i=1}^n p(x_i) \log_2(p(x_i))$$

Nota: La fórmula de la entropía mencionada la propuso Claude E. Shannon en su trabajo fundamental sobre la teoría de la información. La fórmula es un elemento central de su teoría, que fue introducida en su artículo seminal "A Mathematical Theory of Communication", publicado en 1948. Shannon desarrolló esta fórmula para cuantificar la cantidad de incertidumbre o información contenida en un conjunto de mensajes o distribución de probabilidades.

Los resultados obtenidos del cálculo sugerido son los siguientes:

- p27 (Fuente de información): La entropía es de aproximadamente 1.56, lo que sugiere una distribución relativamente variada de las respuestas en esta categoría.
- p30_1 (Razones para el apoyo estatal): Con una entropía de aproximadamente 2.73, esta variable muestra una alta variabilidad en las respuestas, indicando una distribución bastante uniforme entre las distintas razones seleccionadas por los encuestados.
- p31 (Facilidad de proceso): La entropía es de aproximadamente 1.97, lo que indica una variabilidad moderada en cómo los encuestados perciben la facilidad del proceso.
- p32 (Impacto percibido): Con una entropía cercana a 0.99, muestra una menor variabilidad en las respuestas, sugiriendo cierta concentración en categorías específicas de impacto.

- p94 (Respuesta binaria): La entropía cercana a 0.99 para esta variable binaria (sí/no) indica una distribución relativamente equilibrada de las respuestas, aunque está cerca del máximo teórico para una variable binaria, que es 1.

Para las variables transformadas y consideradas cuantitativas o ordinales para este análisis:

- p28 y p29 (Claridad en %): Las entropías son de aproximadamente 1.73 y 1.55, respectivamente, lo que indica una variabilidad moderada en la percepción de claridad.
- p51 (Amabilidad codificada): Con una entropía de aproximadamente 1.51, esta variable muestra una variabilidad moderada en las percepciones de amabilidad.
- p52 (Agrado codificado): La entropía más baja, de aproximadamente 0.59, sugiere una menor variabilidad o una mayor concentración en ciertas categorías de agrado.

Estos resultados proporcionan una visión de la variabilidad y la incertidumbre en las respuestas de las variables analizadas. Variables con alta entropía, como p30_1, indican una amplia gama de respuestas sin una dominante clara, mientras que variables con baja entropía, como p52, sugieren una tendencia o preferencia más clara entre las opciones de respuesta. La interpretación de estos resultados puede ayudar a identificar áreas donde las percepciones de los encuestados varían ampliamente y donde hay consenso o tendencias más claras.

Por lo expuesto, se puede concluir estadísticamente que: el cuestionario permite medir las variables sugeridas para el estudio y que, las escalas utilizadas son adecuadas para valorar las dimensiones. Una vez validado el cuestionario, se procedió a la evaluación de la confiabilidad, para ello se revisó la consistencia interna, calculando el coeficiente Alfa de Cronbach por secciones, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 3: Cálculo del Alfa de Cronbach por sección

Imagen		
Dimensiones/Indicadores	Alfa de Cronbach	Análisis
p27.Medio_comunicacion_aprobacion_implementacion	0,918	Este valor indica una alta consistencia interna entre los ítems de esta sección de la encuesta, lo cual sugiere que los ítems miden aspectos similares o relacionados del constructo en estudio.
p28.Claridad_informacion_sobre_obligaciones_compromisos		
p29.Claridad_informacion_procesos_seguimiento_control		
p30.Relacion_prog_proy_beneficio_1		

Expectativas				
p31.Expectativa_cumplimiento_generacion_conocimiento_productos	0,9999 5	Este resultado indica una consistencia interna excepcionalmente alta entre estas variables, lo que sugiere que son altamente fiables para medir el constructo subyacente que pretenden evaluar.		
p32.Expectativa_mejoras_desarrollo_laboral				
p33.Expectativa_beneficios_economicos				
p34.Expectativa_cambios_prestigio_laboral				
p35.Expectativa_incremento_num_publicaciones				
p36.Expectativa_aplicabilidad_conoci_prod_llevados_practica				
p37.Expectativa_beneficio_terceros				
p38.Expectativa_cambios_en_la_universidad				
p39.Expectativa_por_rechazo_prog_proy_vida_laboral				
p40.Expectativa_cumplimiento_compromisos_adquiridos				
p41.Expectativa_proceso_tramites_papeleo_prog_proy		Este valor, al igual que el cálculo anterior, indica una consistencia interna excepcionalmente alta entre estas variables, demostrando que son consistentes y fiables para evaluar el constructo de interés.		
p42.Expectativa_beneficio_institucion_poblacion_beneficiaria	0,9999 7			
p43.Expectativa_benefi_tecno_produc_social_insti_pobla_benefi				
p44.Espec_solu_probl_origi_coordi_respo_insti_pobla_bene				
p45.Expec_núm_beneficiados_institucion_poblacion_benef	0,9996 9		Este valor sigue indicando una consistencia interna muy alta entre estas variables, lo que sugiere que forman un conjunto coherente y fiable para medir los constructos a los que se refieren.	
p46.Expe_solu_proble_origino_prog_proy_miem_insti_pobla_benefi				
p47.Expec_mejora_calidad_vida_miem_insti_pobla_bene				
Calidad de la gestión				
p48.Tiempo_proceso_convocatoria	0,99987			Este valor indica una alta consistencia interna entre estas variables, sugiriendo que son muy coherentes entre sí y fiables para evaluar los aspectos relacionados con los tiempos y la satisfacción con los trámites y el trato en el ámbito de la investigación.
p49.Tiempo_real_procesos_tramites_papeleo_prog_proy				
p50.Tiempos_entrega_asignacion_presupuestaria				
p51.Trato_personal_jefatura_investigacion				
p52.Aceptabilidad_forma_realizan_proc_tram_jefa_inves				
p53.Satisfaccion_por_tramites_jefatura_investigacion				
p54.Nivel_amabilidad_personal_insti_pobla_benefi	0,99975	Este valor refleja una gran consistencia interna entre estas variables, lo que indica que son coherentes y fiables para medir aspectos relacionados con la amabilidad del personal, los trámites de papeleo, el tiempo de espera y la satisfacción con estos en el contexto de la institución y la población beneficiaria.		
p55.Tramites_papeleo_obtencio_colabor_insti_pobla_bene				
p56.Tiempo_espera_tramites_papeleo_insti_pobla_bene				
p57.Satisfaccion_tramites_reali_insti_pobla_bene				
Percepción del programa				
p58.Calificacion_experiencia_prog_proy	0,9998	Este valor indica una consistencia interna muy alta entre estas variables, lo que sugiere que son altamente coherentes y fiables para evaluar los aspectos relacionados con la experiencia, dificultad, generación de conocimientos y calidad de la investigación en el contexto del programa o proyecto y el apoyo recibido por la universidad e instituciones.		
p59.Nivel_de_dificultad_concluir_prog_proy				
p60.Generar_conoc_produc_sin_desa_prog_proy				
p61.Calidad_investigacion_por_apoyo_universidad				
p62.Calidad_inves_por_apoyo_insti_pobla_benefi				

Valoración de las Externalidades

p63.Nivel_cono_area_inves_expe_fin_prog_proy	0,99982	Esto indica una alta consistencia interna entre ellas. Esto sugiere que las variables son medidas coherentes y confiables del constructo que están diseñadas para evaluar.
p64.Bene_part_prog_proy_prestigio_laboral1		
p65.Prop_trabajo_por_parti_prog_proy1		
p66.Rela_comp_trabajo_por_parti_prog_proy1		
p67.Relacion_formar_redes_otros_investigadores1		
p68.Pertinencia_area_investigacion1		
p69.Satisfaccion_beneficios_genero_prog_proy1		
p70.Apoyo_desarrollo_prog_proy	0,95231	
p71.Facilidades_especiales_desarrollo_prog_proy		
p72.Cambio_ambiente_laboral_desa_prog_proy		
p73.Incen_eco_extra_respo_insti_poblacion_beneficiaria		

Valoración de compromisos

p74.Nivel_esfuerzo_inves_cumplir_obliga_prog_proy	0,99993	Este valor, siendo muy cercano a 1, indica una consistencia interna casi perfecta entre estas dos variables. Esto sugiere que están midiendo aspectos muy similares del esfuerzo y tiempo de dedicación del investigador en relación con las obligaciones del programa o proyecto.
p75.Tiempo_dedicacion_inves_cumplir_oblig_prog_proy		
p76.Nivel_esfue_coordi_respo_cump_obliga_prog_proy	0,99981	
p77.Tiempo_dedi_coordi_respo_cump_obliga_prog_proy		
p78.Nivel_participacion_pobla_bene_prog_proy	0,99947	
p79.Tiempo_dedicacion_pobla_bene_prog_proy		

Quejas

p80.Problemas_ocasionados_prog_proy	0,95468	Indica que son coherentes y confiables para evaluar las cuestiones relacionadas con los problemas ocasionados por el programa o proyecto, las quejas resultantes, y la satisfacción con las respuestas a dichas quejas.
p81.Quejas_por_problemas		
p82.Lugar_presentacion_quejas		
p83.Medio_presentacion_quejas		
p84.Respuesta_queja		
p85.Tiempo_espera_respuesta_queja		
p86.Satisfaccion_respuesta_queja		
p87.Motivos_por_no_presentar_quejas		

Satisfacción de la implementación del programa/proyecto

p88.Cubrio_necesidades_inves_por_demanda_cient_tecn	0,93997	Los ítems en esta sección muestran coherencia y confiabilidad, por tanto, si se cumple con el objetivo de medir la satisfacción en la implementación de los proyectos.
p89.Satisfaccion_convocatorias_investigacion_universida		
p90.Cumplimiento_carac_conv_inves_desa_cient_tecn_		
p91.Apoyo_universidad_procesos_investigativos		
p92.Aspectos_generen_insatisfaccion_conv_proceso_inve		
p93.Lista_aspectos_generan_insatis_convo_proceso_inves		
p93.Lista_aspectos_generan_insatis_convo_proceso_inves		
p94.Nivel_usabilidad		
p95.Tiempo_demora		

Percepción del impacto

p98.Patentes_derechos_autor_producto_prog_proy	0,95992	El impacto se ve reflejado en el cálculo de la relación entre la coherencia y la confiabilidad de los indicadores/dimensiones
p99.Destinatario_derechos_patrimoniales		
p100.Formacion_recursos_humanos		
p101.num_recursos_humanos_formados		
p102.Medida_imple_prog_proy_impacto_instit_pobl_benef		
p103.Productos_pog_proy_publicados		
p104.num_publicaciones_pog_proy_publicados		
p105.Idiomas_publicaciones		
p106.Lugar_publicacion		
p107.Publicaciones_citadas_otras_publicaciones		
p108.Aplicación_conoc_prod_usuario_poblacion_benef		
p109.Trámite_hacer_uso_cono_producto_prog_proy		
p110.Medida_cam_gen_cono_productos_pro_proy		
p111.Medida_beneficio_terceros		

Comunicación y transferencia de la información

p112.Entrega_productos_usuario	0,98959	Claramente se muestra el gran nivel de coherencia y confiabilidad, lo que refleja el grado de transferencia y comunicación de los resultados de la implementación de los proyectos.
p113.Tipo_productos_se_entregaron_1		
p113.Tipo_productos_se_entregaron_2		
p113.Tipo_productos_se_entregaron_3		
p113.Tipo_productos_se_entregaron_4		
p114.num_productos_entregados_usuario		
p115.Oficio_entrega_productos_prog_proy_usuario		
p116.Satis_transfe_conoc_generado_prog_proy		
p117.Conocimiento_contacto_investigador		
p118.Nombre_notificacion_investigador		
p119.Contacto_investi_duran_desa_imple_prog_proy		
p120.Solici_infor_inves_duran_desa_impleme_prog_proy		
p121.Respuesta_soli_info_investi_durante_desa_imple_prog_		
p122.Calificacion_interaccion_investigador		
p123.Medio_principal_comunicacion_investigador		
p124.Nivel_amabilidad_investigador_realizar_actividad_gesti		
p125.Nivel_compromiso_investigador		
p126.Número_contacto_investigador		
p127.Motivos_contacto_investigador_usuario		
p128.Recepcion_productos_investigador		
p129.Tipo_productos_se_recibieron		
p130.Número_productos_recibidos_investigador		
p131.Oficio_entrega_recepcion_productos_prog_proy_investi gador		
p132.Razones_falta_contacto_investigador		

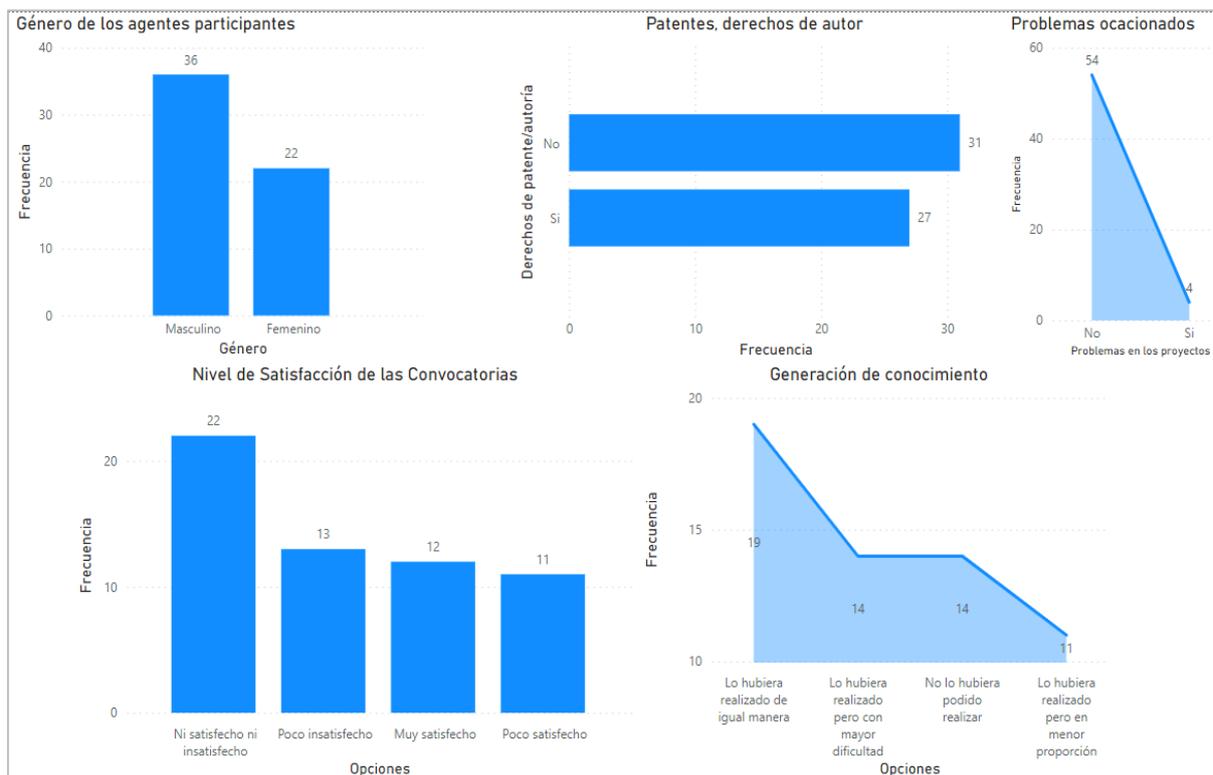
Nota: Cada uno de los indicadores o dimensiones que se hace constar en la tabla, corresponden a cada constructo que forma parte del cuestionario.

En la tabla 3 muestra una alta consistencia interna entre los ítems de cada sección de la encuesta, lo cual evidencia que los aspectos relacionados del constructo en estudio se miden de manera efectiva al mostrar una consistencia interna casi perfecta (0.98997). Demostrando que la validación por expertos, fue el primer paso para que, los constructos midan lo que se pretende medir en el estudio.

Para realizar el Test-Retest, se aplicó la encuesta al mismo grupo de individuos en dos momentos diferentes y se calculó la correlación entre los dos conjuntos de respuestas dando un resultado de 0.97956, lo que muestra consistencia muy alta. Se destaca que, se corrigieron errores de sintaxis y se simplificaron los ítems en su descripción para que su comprensión sea plena y puedan registrar los datos de manera idónea.

Los datos y su representación permiten dan solidez a lo expuesto en este escrito, a continuación se muestra un panel de gráficas que permiten visualizar la distribución de los datos.

Gráfica 1: Distribución de datos de diferentes variables/indicadores/dimensiones



Nota: Los datos usados para las gráficas resultan de la aplicación del cuestionario en la prueba piloto, que permitió establecer el grado de confiabilidad y validez de este.

En la gráfica 1 se aprecia claramente como los datos se encuentran distribuidos u organizados; así se evidencia que de 58 investigadores, 36 son hombres. Se muestra además que 31 investigadores no han obtenido patentes o derechos de autor y 54 opinan que el realizar proyectos no representa problema

alguno. Otro aspecto importante se observa al momento de conocer si el llamamiento a presentar proyectos de investigación en convocatoria ordinaria tiene impacto en los investigadores, pero no es el caso. Importante también es que los investigadores dicen que la generación del conocimiento no está relacionado. Para realizar el análisis de datos se trabajó con dos aplicaciones gratuitas, RStudio en su versión 2023.12.0 y Power BI en su versión 2.124.2028.0. Con estas herramientas se trabajó con las técnicas estadísticas que dan validez y confiabilidad al cuestionario, y además, se pudo plasmar los datos en gráficas que sean fáciles de interpretar.

CONCLUSIONES

Trabajar de manera exhaustiva en la evaluación de la confiabilidad y validez de un cuestionario que registre el nivel de satisfacción de los agentes involucrados en los proyectos de investigación es fundamental en la investigación científica y aplicada, así por ejemplo:

Permite garantizar la precisión de las mediciones generando resultados consistentes y reproducibles a lo largo del tiempo y en diferentes contextos o poblaciones. Esta evaluación permite predecir que las variaciones en los datos recolectados reflejen diferencias entre los sujetos o condiciones estudiadas, y no serán producto de errores aleatorios o inconsistencias en el instrumento. Un cuestionario confiable minimiza el ruido en los datos, facilitando la identificación de patrones reales y significativos.

Otro aspecto fundamental es que permite asegurar la validez del constructo.

La evaluación de la validez, especialmente la validez de constructo, confirma que el cuestionario mide efectivamente el fenómeno o constructo que pretende medir. Esta evaluación es esencial para la aplicación práctica del instrumento, ya que garantiza que las conclusiones derivadas de los datos recolectados sean legítimas y aplicables al fenómeno de interés. Sin una adecuada validez, los resultados de una investigación podrían ser irrelevantes o engañosos, lo que podría llevar a interpretaciones incorrectas o a la implementación de políticas o prácticas basadas en suposiciones falsas.

Finalmente, esta evaluación mejora la aplicabilidad y generalización de los resultados de una manera rigurosa la confiabilidad y validez del cuestionario, no solo beneficia el estudio específico en el que se aplica, sino que también contribuye al cuerpo general de conocimiento en el campo de estudio. Un instrumento bien validado y fiable puede ser utilizado por otros investigadores en estudios futuros, lo que permite comparaciones y meta-análisis entre diferentes investigaciones. Esto es particularmente

importante en áreas de estudio donde la acumulación de evidencia coherente y replicable es fundamental para el avance del conocimiento. Además, la validez y confiabilidad confirmadas aumentan la confianza de los stakeholders o partes interesadas en los hallazgos de la investigación, lo que es crucial para la implementación de recomendaciones basadas en la evidencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Anderson, E. W., Fornell, C., & Lehmann, D. R. (1994). Customer Satisfaction, Market Share, and Profitability: Findings from Sweden. *Journal of Marketing*, 58(3), 53–66.
<https://doi.org/10.2307/1252310>
- Castillo-Sierra, D. M., González-Consuegra, R. V, & Olaya-Sánchez, A. (2018). Validez y confiabilidad del cuestionario Florida versión en español. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25(2), 131–137.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rccar.2017.12.018>
- Classics in the History of Psychology -- Cronbach & Meehl (1955)*. (n.d.). Retrieved February 18, 2024, from <https://psychclassics.yorku.ca/Cronbach/construct.htm>
- COUPER, M. P. (2000). Review: Web Surveys: A Review of Issues and Approaches*. *Public Opinion Quarterly*, 64(4), 464–494. <https://doi.org/10.1086/318641>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Dioses Lescano, N., Morales Huamán, H. I., Díaz de Angulo, D. M., & Vasquez Muñoz, A. (2021). Nivel de satisfacción en la formación de calidad a nivel universitario. *Telos Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 23(2). <https://doi.org/10.36390/telos232.04>
- Fornell, C. (1992). A National Customer Satisfaction Barometer: The Swedish Experience. *Journal of Marketing*, 56(1), 6–21. <https://doi.org/10.1177/002224299205600103>
- Haynes, S., Richard, D., & Kubany, E. (1995). Content Validity in Psychological Assessment: A Functional Approach to Concepts and Methods. *Psychological Assessment*, 7, 238–247.
<https://doi.org/10.1037/1040-3590.7.3.238>
- Shariati, S., & Yazdani Chamzini, A. (2014). A risk assessment model based on fuzzy logic for electricity distribution system asset management. *Decision Science Letters*, 3, 342–352.
<https://doi.org/10.5267/j.dsl.2014.3.003>

Treviño, R., & Treviño, E. (2021). Análisis entre imagen de la tienda y satisfacción del cliente en tiendas minoristas transnacionales en el sector autoservicio. *Estudios Gerenciales*.

<https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.161.4293>

Trevisan, M. S. (1991). Book Review : Scale Development: Theory and Applications Robert F. DeVellis
Newbury Park CA: Sage Publications, Inc., 1991, 121 pp., approx. \$12.95. *Applied Psychological Measurement*, 15(4), 425–426. <https://doi.org/10.1177/014662169101500413>

Willie, M. M. (2023). Distinguishing Between Population and Target Population: A Mini Review.
Surgery Research Journal, 3(2). <https://doi.org/10.33425/2768-0428.1027>

