

## Habilidades investigativas y formulación de proyectos de investigación tecnológica en estudiantes de una universidad pública

Research skills and formulation of technological research projects in students of a public university

Barbachán Ruales , Enrique Alejandro; Tello Conde, Angel Ricardo

 Enrique Alejandro Barbachán Ruales  
Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú  
ebarbachanruales@yahoo.es

 Angel Ricardo Tello Conde  
Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú  
legnate@yahoo.com

Delectus  
Instituto Nacional de Investigación y Capacitación Continua,  
Perú  
ISSN-e: 2663-1148  
Periodicidad: Semestral  
núm. 2, 2021  
publicaciones.inicperu@gmail.com

Recepción: 30 Abril 2021  
Aprobación: 24 Junio 2021  
Publicación: 01 Julio 2021

Esta licencia permite a otros entremezclar, ajustar y construir a partir de su obra con fines no comerciales, y aunque en sus nuevas creaciones deban reconocerle su autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional.

**Resumen:** Las habilidades investigativas y la formulación de proyectos en investigación tecnológica son elementos claves en la formación profesional del estudiante del área tecnológica. El objetivo del trabajo fue establecer la relación que existe entre las habilidades investigativas y la formulación de proyectos de investigación tecnológica en estudiantes de educación en Mecánica de Producción de una universidad pública. Investigación de un enfoque cuantitativo, método hipotético-deductivo, de tipo aplicada, con diseño no experimental, transeccional correlacional. La población de estudio está constituida por estudiantes del nivel superior de la especialidad de Mecánica de producción, con una muestra no probabilística intencionada de manera censal, por las condiciones y características del trabajo que suman en su totalidad 30 personas. A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,940$  y una Sig. (Bilateral)  $= 0,000 < 0,05$  (nivel de significancia), con estos resultados se concluye que, existe una relación significativa entre las habilidades investigativas y la formulación de proyectos en investigación tecnológica en estudiantes de la especialidad de Mecánica de Producción de una universidad pública.

**Palabras clave:** Tecnología; habilidades; investigación tecnológica; habilidades investigativas.

**Abstract:** Research skills and the formulation of technological research projects are key elements in the professional training of students in the technological area. The objective of this work was to establish the relationship between research skills and the formulation of technological research projects in students of Production Mechanics education at a public university. Research of a quantitative approach, hypothetical-deductive method, applied type, with non-experimental design, transeccional correlational. The study population is constituted by students of the superior level of the Production Mechanics specialty, with a non-probabilistic sample intentional in a census way, due to the conditions and characteristics of the work, totaling 30 people. Through the statistical test called Spearman's correlation, a value of  $\rho = 0.940$  and a Sig. (Bilateral)  $= 0.000 < 0.05$  (significance level), with these results it is concluded that there is a significant relationship between research skills and the formulation of technological research projects in students of the Production Mechanics specialty of a public university.

**Keywords:** Technology; skills; technological research; research

skills.

## INTRODUCCIÓN

La investigación es uno de los espacios de mayor complejidad en lograr e implementar en el sistema de educación de formación superior. Pues por lo general, solo se han venido cumpliendo dos funciones del nivel, la de proyección social y la de formación profesional, dejando la investigación en un segundo plano. Es a partir de la Nueva Ley Universitaria (Ley N° 30220) que se da un mayor énfasis al aspecto y desarrollo de la investigación y lo pone como prioridad; precisándose pues el estudiante debe graduarse acreditando la realización de un trabajo de investigación, que anteriormente no era requisito indispensable.

Por tanto, en la actualidad se requiere que los estudiantes realicen investigaciones de su área de incumbencia, de su práctica de taller o laboratorio, de su desarrollo de la especialidad por ser un área de formación tecnológica en educación; que implique generar, modificar, elaborar, diseñar, fabricar, construir, producir, innovar, entre otros, ya sea un producto o un servicio aunado a esto el desarrollo del proceso educativo. Es decir, aplicar una investigación tecnológica, pero con la condicionante que sea también de índole educativa, teniendo en consideración que investigar se aprende investigando, en el campo del saber del área tecnológica, desarrollando actitudes y sobre todo habilidades que se requieran en la investigación tecnológica de índole aplicada.

La habilidad “es lograr un dominio de un sistema complejo de actividades psíquicas y prácticas, necesarias para la regulación conveniente de la actividad, de los conocimientos y de los hábitos que posee el sujeto” (Petrovski, 1980, p.76).

Teniendo en consideración que las habilidades profesionales se forman en el contexto, en base a los conocimiento y acciones, en la cual, él estudiante es orientado a la transformación del objeto de la carrera profesional. En ese sentido, las habilidades que se va desarrollando desde inicio de su formación académica en la universidad, en la que debe ordenarse y normalizarse. En forma general, para constituirse de manera tan amplia que admita aplicar, ejecutar y desarrollar sus conocimientos enseñados en los diferentes cursos a fin de dar solución a problemas del ámbito de la competencia para el cual fue formado de modo particular. Autores como Montes de Oca y Machado (2009) indican que “las denominadas habilidades profesionales son desarrolladas fundamentalmente desde disciplinas y asignaturas del ejercicio de la profesión” (p.4).

Al respecto, las habilidades investigativas han de ser consideradas como parte de las habilidades profesionales, lo cual refiere que los planteamientos de acción en las asignaturas de formación deben de ser desarrolladas durante el proceso de enseñanza quede cada asignatura en concordancia con el proceso de investigación formativa. Según Moreno (2005), define a las habilidades investigativas como:

Conjunto de habilidades de diversa naturaleza, que empiezan a desarrollarse desde antes de que el individuo tenga acceso a procesos sistemáticos de formación para la investigación, que en su mayoría no se desarrollan sólo para posibilitar la realización de las tareas propias de la investigación, pero que han sido detectadas por los formadores como habilidades cuyo desarrollo, en el investigador en formación o en funciones, es una contribución fundamental para potenciar que este pueda realizar investigación de buena calidad (p.527).

Para que el accionar de la persona se transforme y adopte como habilidad, tiene que ser repetida constantemente con lo cual se interioriza y ha de adquirir las características necesarias de esa destreza. Por supuesto, inicialmente esta habilidad ha de ser tosca y mediante el trascurso de la práctica ha de ser más efectiva y espontánea a la vez que va elevando su nivel de complejidad, asumiendo cada vez, una mayor destreza y habilidad. Por lo que, al ir realizando investigaciones, el estudiante también ha de ir fortaleciendo y desarrollando estas habilidades mediante la utilización

creativa de los conocimientos y hábitos adquiridos para brindar una solución exitosa a determinadas tareas teóricas o prácticas con un fin conscientemente determinado” (Lanuez & Pérez, 2005, p. 6).

Para Barbachán et al. (2020), las habilidades investigativas son consecuencia de diversas dimensiones que están relacionadas con las funciones superiores del pensamiento, como producto de cambios de manera ontogénica de una persona o un conjunto de personas que da por resultado procesos cognoscitivos interdisciplinarios, en base a ello el individuo recepciona, asume, transforma y adecua esta información que recibe del entorno (p.96).

En este trabajo, tomaremos como base la propuesta realizada por Moreno (2003) en su trabajo “una formación para la investigación centrada en el desarrollo de habilidades”, en donde refiere la constitución de núcleos o nodos en base a ciertos rasgos habituales respecto a las habilidades investigativas.

En el contexto nacional peruano, la mayoría de universidades reconoce solo la metodología de la investigación científica, sin embargo, gran parte de alumnos y docentes tienen interés en realizar investigación tecnológica (De la Cruz, 2016, p.1). Según Cegarra (2004), “la investigación tecnológica, tiene por finalidad la invención de artefactos o de procesos con el objeto de ofrecerlos al mercado y obtener un beneficio económico, por tanto, es esencialmente experimental” (p.50). La investigación tecnológica constituye un conocimiento aplicado y de uso práctico de manera inmediata, concretada en inventos, diseños, innovaciones, generalmente todos negociables para el sector productivo, en ámbitos de extracción y transformación, como los relativos a la prestación de servicios.

El ciclo aplicado de la investigación tecnológica implica investigación, desarrollo e innovación (I+D+I), lo cual concatena el impulso de la ciencia y sobre todo de la tecnología, desempeñando su papel estratégico y potencial, hacia todas las áreas del conocimiento. En ese sentido, este tipo y aplicaciones de investigación lo hace inmensamente competitivo, pues ha de redundar en un crecimiento económico muy dinámico, porque la creación de nuevos procesos y productos generalmente de índole industrial conlleva a una competitividad industrial y a un mercadeo de amplias fronteras, pero también involucra un avance tecnológico educativo investigativo, elementos componentes de una investigación tecnológica. Así también, el desarrollo investigativo tiene que involucrar esta área es decir investigación de tipo tecnológica, pero también educativa (I +T+ E), por lo que se tiene que asumir un protocolo específico para el desarrollo científico.

La investigación tecnológica educativa se desarrolla en tres etapas esenciales. La primera, una investigación básica, la siguiente una investigación aplicada experimental y por último una investigación tecnológica de certificación de desarrollo. La primera se da a nivel de proyecto y las siguientes en laboratorios talleres y son de índole aplicativo y confirmatorio de nuevas bondades y propiedades de producto o servicio.

Ante lo planteado este trabajo pretende establecer qué relación existe entre las habilidades investigativas y la formulación de proyectos de investigación tecnológica en estudiantes de la especialidad de Mecánica de Producción de una universidad pública.

## METODOLOGÍA

En una investigación del tipo aplicada, de diseño no experimental, ya que no se manipulan variables, transeccional o transversal, correlacionales causales, en la que se describe la relación de dos categorías o variables en un momento dado. La población de estudio estuvo constituida por estudiantes de la especialidad de Mecánica de producción, pertenecientes a la Facultad de Tecnología de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, aplicado a una muestra no probabilística de manera intencionada por conveniencia de tipo censal, por las condiciones de los criterios de inclusión y exclusión del trabajo.

La técnica utilizada para la recolección de información fue la encuesta y el instrumento fue el cuestionario. El cuestionario de habilidades investigativas estuvo compuesto por 41 ítems,

organizada en siete dimensiones: habilidades de percepción, habilidades instrumentales, habilidades de pensamiento, habilidades de construcción conceptual, habilidades de construcción metodológica, habilidades de construcción social del conocimiento y habilidades metacognitivas. El cuestionario de formulación de proyectos de investigación tecnológica estuvo compuesto por 38 ítems, organizado en 7 dimensiones: análisis de situación, reconocimiento y definición de problemas de nivel tecnológico, planteamiento de objetivo, construcción del marco teórico de referencia, marco metodológico, aspectos económicos y aspectos administrativos.

El criterio de confiabilidad del instrumento se determinó por el coeficiente de alfa de Cronbach, presentando un nivel de confiabilidad muy alto para ambos instrumentos, el de Habilidades investigativas ( $\alpha = 0,872$ ). Así también como el de formulación de proyectos de investigación tecnológica ( $\alpha = 0,832$ ). Los cuestionarios se aplicaron de manera virtual para la obtención de los datos.

## RESULTADOS

Respecto al análisis descriptivo de las variables, nos indica:

TABLA 1  
Dimensión (3) Habilidades de pensamiento

Dimensión (3): Habilidades de pensamiento		
Escala	fa	h %
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Indiferente	3	10%
De acuerdo	19	63%
Totalmente en desacuerdo	8	27%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

La *tabla 1* indica que tres estudiantes que representa el 10% de encuestados se encuentran indiferentes sobre el desarrollo de las habilidades de pensamiento, mientras que 19 estudiantes que representa el 63% afirman estar de acuerdo, ocho estudiantes que representan el 27%, opinan que están totalmente de acuerdo. Estos resultados permiten inferir que el perfil de egreso en el programa de estudio de Mecánica de Producción es pertinente en su formación profesional en ese sentido las habilidades de pensamiento permiten el desarrollo de: pensar analítica y críticamente, pensar lógicamente, pensar reflexivamente, pensar de manera autónoma y flexibilizar el pensamiento, funciones que permitirán proponer y desarrollar en forma coherente y adecuada un proyecto de investigación tecnológica.

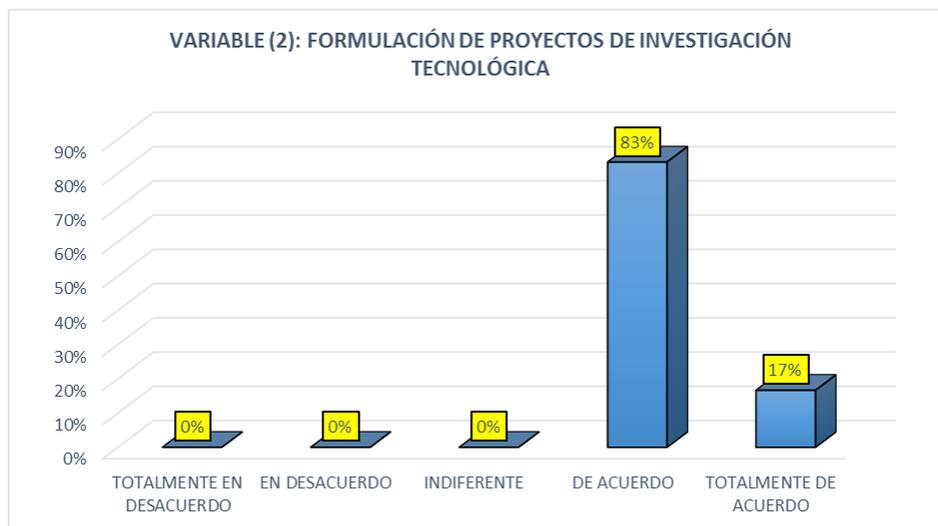


FIGURA 1

Estadística descriptiva de la variable Formulación de proyectos de investigación tecnológica

La *figura 1*, respecto a la variable dos, formulación de proyectos de investigación tecnológica, indica que 25 estudiantes que representa el 83% de encuestados afirman estar de acuerdo con el desarrollo y formulación de proyectos de investigación tecnológica en la especialidad de Mecánica de producción de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, cinco estudiantes que representan el 17%, opinan que están totalmente de acuerdo. Estos resultados procesados de la variable formulación de proyectos implican que el estudiante conozca un conjunto de instrumentos, técnicas y procedimientos que permitan la descripción y producción de problemas tecnológicos vinculados a la línea de formación que han desarrollado y a los que tendrá que solucionar en el campo laboral.

TABLA 2

Correlación Rho de Spearman de la prueba de hipótesis general. Habilidades investigativas y formulación de proyectos en investigación tecnológica

<b>Correlaciones</b>				
			Habilidades investigativas	Formulación de proyectos en investigación tecnológica
Rho de Spearman	Habilidades investigativas	Coeficiente de correlación	1,000	0,940**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	30	30
	Formulación de proyectos en investigación tecnológica	Coeficiente de correlación	0,940**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	30	30

\*\*. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

A través de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de rho= 0,994 el cual nos indicó una correlación positiva alta y una Sig. (Bilateral) =0,000 < 0,05 (nivel de significancia), por lo que se concluyó que existe una relación significativa entre las habilidades investigativas y la formulación de proyectos en investigación tecnológica en estudiantes de la especialidad de Mecánica de Producción de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

TABLA 3

Correlación Rho de Spearman de la prueba de hipótesis específica. Habilidades de construcción conceptual y formulación de proyectos de investigación tecnológica

<b>Correlaciones</b>				
			Habilidades de construcción conceptual	Formulación de proyectos de investigación tecnológica
Rho de Spearman	Habilidades de construcción conceptual	Coeficiente de correlación	1,000	0,697**
		Sig. (bilateral)	.	0,026
		N	30	30
	Formulación de proyectos de investigación tecnológica	Coeficiente de correlación	0,697**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,026	.
		N	30	30

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Mediante la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,679$ , el cual indica que hay una correlación positiva moderada y una Sig. (Bilateral)  $= 0,000 < 0,05$  (nivel de significancia), estos resultados aceptar a la hipótesis alternativa, por lo que se concluye que existe una relación significativa entre las habilidades de construcción conceptual y la formulación de proyectos de investigación tecnológica en estudiantes de la especialidad de Mecánica de Producción de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.

## DISCUSIÓN

Los resultados de la variable formulación de proyectos implican que el estudiante conozca un conjunto de instrumentos, técnicas y procedimientos que permitan la descripción y producción de problemas tecnológicos vinculados a la línea de formación que han desarrollado y a los que tendrá que solucionar en el campo laboral. Finalmente, los estudiantes están de acuerdo en un alto porcentaje, con respecto al desarrollo de habilidades investigativas en la formulación de proyectos de investigación tecnológica, a fin de ejecutar y desarrollar los conocimientos aprendidos en las diferentes asignaturas que le permita solucionar problemas del ámbito de su competencia para el cual fue formado, en concordancia con su perfil profesional. Lo cual también plantea Berrocal (2019), quien desarrolla un trabajo de investigación en referencia a la actitud científica y las habilidades investigativas en los estudiantes de posgrado, comprobando una relación, moderada y significativa, aspecto que se ve reflejado; ya que también presentan dificultades para teorizar y problematizar sobre su realidad profesional y social, asimismo, muestran limitaciones para definir, caracterizar y representar las situaciones problemáticas con las que interactúan.

Respecto a que existe una relación significativa entre las habilidades de pensamiento y la formulación de proyectos de investigación tecnológica en estudiantes de la especialidad de Mecánica de Producción de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. Estos resultados permiten inferir que la formación académica de los estudiantes en el programa de estudio de Mecánica de Producción es pertinente en su formación profesional y que las habilidades de pensamiento son esenciales respecto a su desarrollo académico investigativo. Afirmando de la misma manera Aparicio (2018), respecto a las habilidades investigativas y práctica docente en una Institución Educativa refiere que se relacionan significativamente, pues es el quehacer del

desarrollo en el aula del docente donde se debe de aplicar en el contexto del aula de manera pedagógica.

Analizando la relación significativa entre las habilidades de construcción conceptual y la formulación de proyectos de investigación tecnológica podemos inferir que la formación académica de los estudiantes en el programa de estudio de Mecánica de Producción es pertinente en su formación profesional, pero carece de capacidades para la construcción del marco teórico en la formulación de proyectos de investigación tecnológica. Por lo que constituyen referentes para el logro profesional del egresado y deberán estar asociado a la construcción del marco teórico dentro de la investigación tecnológica. De la misma manera, Carranza (2012), con el propósito de identificar la gestión del conocimiento respecto de la ciencia, la tecnología y la innovación; indica que la investigación en el desarrollo experimental, así como en la innovación refieren escasos niveles de cobertura y calidad, es por ello que refiere mínima eficiencia para elevar la productividad, y competitividad respecto a los parámetros internacionales. En ello la tecnociencia surge como causa y efecto, factor importante referido a nuevos conocimientos, que promueve la reconversión productiva. En ese sentido también ha de modelar la geopolítica mundial a favor de los países con alta tecnología que demandan para su sostenibilidad, la apertura indiscriminada de los mercados de bienes y capitales, el incremento de privatización de los sectores económicos industriales, el menoscabo del tejido social de los países, la desmembramiento y caída de estados nacionales y la sobreexplotación del medio ambiente, así como el exceso de contaminación ambiental.

## CONCLUSIONES

Luego de los análisis correspondientes, respecto de los datos de la presente investigación se concluye que existe una relación significativa entre las habilidades investigativas y la formulación de proyectos en investigación tecnológica en estudiantes de la especialidad de Mecánica de Producción de la Universidad Nacional de Educación, en base a la aplicación de la prueba estadística denominada correlación de Spearman indicada para este diseño de investigación, se obtuvo un valor de  $\rho = 0,940$  y una Sig. (Bilateral)  $= 0,000 < 0,05$  (nivel de significancia).

Permitiendo inferir que la formulación de proyectos de investigación tecnológica permitirá la articulación entre el conocimiento y las estrategias de acercamiento al conocimiento en el área tecnológica, mediante el desarrollo y aplicación de las habilidades investigativas de los estudiantes, lo cual ha de fortalecer su perfil profesional de egreso hacia un mercado profesional más competitivo.

## REFERENCIAS

- Aparicio, A. (2018). *Habilidades investigativas y Práctica docente en el aula en la Institución Educativa de Ancahuasi-Anta*. [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34121>
- Barbachán, E., Pareja Pérez, L. B., Rojas Salazar, A. O., & Castro Llaja, L. (2020). Desempeño docente y habilidades investigativas de los estudiantes de universidades públicas peruanas. *Revista Conrado*, 16(74), 93-98
- Berrocal, S. (2019). *Actitud científica y habilidades investigativas en los estudiantes de posgrado de una Universidad Nacional del Distrito de Lima*. [Título profesional, Universidad Nacional Federico Villareal].
- Carranza, V. (2012). *La Gestión del Conocimiento en el Perú: El caso de la ciencia, la tecnología y la Innovación*. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
- Cegarra, J. (2004). *Metodología de la investigación científica y tecnológica*. Díaz de Santos.

- De la Cruz, C. (2016). Metodología de la investigación tecnológica en ingeniería. *Revista Ingenium* ,1 (1).  
<http://journals.continental.edu.pe/index.php/ingenium/article/view/392>
- Lanuez, M., & Pérez, V. (2005). *Habilidades para el trabajo investigativo. Experiencias en el Instituto pedagógico latinoamericano y caribeño*. IPLAC
- Montes de Oca, N., & Machado, E. (2009). El desarrollo de habilidades investigativas en la educación superior: un acercamiento para su desarrollo. *Humanidades Médicas*, 9(1).  
<http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v9n1/hmc030109.pdf>
- Moreno, G. (2005). Potenciar la educación. Un currículum transversal de formación para la investigación. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 3(1), 520-540.  
[https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/660897/REICE\\_3\\_1\\_50.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/660897/REICE_3_1_50.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Moreno, M. (2003). La propuesta de una formación para la investigación centrada en el desarrollo de habilidades. *Educar*, 26, 87-96.  
[http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r\\_24/nr\\_549/a\\_7674/7674.pdf](http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_24/nr_549/a_7674/7674.pdf)
- Petrovski, A. (1980). *Psicología General*. Editorial Progreso.