



INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSGRADO

**PRÁCTICA DEL TRABAJO COLABORATIVO Y EL DESARROLLO  
DE CAPACIDADES ESTADÍSTICAS EN PRUEBA DE HIPÓTESIS  
EN ESTUDIANTES DE ADMINISTRACION DE LA UPC, LIMA**

2019

**PRESENTADA POR  
ROSARIO DEL PILAR DEPAZ APESTEGUI**

**ASESOR  
OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN  
CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA**

**LIMA – PERÚ**

**2020**



**CC BY-NC-ND**

**Reconocimiento – No comercial – Sin obra derivada**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**PRÁCTICA DEL TRABAJO COLABORATIVO Y EL  
DESARROLLO DE CAPACIDADES ESTADÍSTICAS EN  
PRUEBA DE HIPÓTESIS EN ESTUDIANTES DE  
ADMINISTRACION DE LA UPC, LIMA 2019**

**TESIS PARA OPTAR  
EL GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN  
MENCION CON DOCENCIA E INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA**

**PRESENTADA POR:  
ROSARIO DEL PILAR DEPAZ APESTEGUI**

**ASESOR:  
DR. OSCAR RUBÉN SILVA NEYRA**

**LIMA, PERÚ  
2020**

**PRÁCTICA DELTRABAJO COLABORATIVO Y EL  
DESARROLLO DE CAPACIDADES ESTADÍSTICAS EN  
PRUEBA DE HIPÓTESIS EN ESTUDIANTES DE  
ADMINISTRACION DE LA UPC, LIMA 2019**

## **ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO**

### **ASESOR:**

Dr. Oscar Rubén Silva Neyra

### **PRESIDENTE DEL JURADO:**

Dr. Carlos Augusto Echaiz Rodas

### **MIEMBROS DEL JURADO:**

Dra. Yency Petronila Ramirez Maldonado

Mg. Augusto José Willy Gonzales Torres

## **DEDICATORIA**

A mi esposo, mi hijo, mi madre y hermanas quienes son el motor de mi vida y por siempre mostrarme el camino hacia la superación.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, por permitirme lograr desarrollar este proyecto. A mis profesores de la maestría por la gran formación recibida, a mi asesor el Dr. Oscar Rubén Silva Neyra por sus invaluable aportes. Finalmente a mi familia, quienes siempre me brindaron las fuerzas para culminar con esta meta.

## INDICE

<b>ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO .....</b>	<b>III</b>
<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>IV</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>V</b>
<b>INDICE .....</b>	<b>VI</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>XI</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>XII</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>XIII</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
1.1 Antecedentes de la investigación .....	9
1.2 Bases teóricas.....	16
1.2.1 Variable1: Trabajo colaborativo .....	16
1.2.1.1 Enfoques del trabajo colaborativo.....	16
1.2.1.2 Aportes del trabajo colaborativo en el proceso de enseñanza - aprendizaje .....	24
1.2.1.3 Dimensiones del trabajo colaborativo .....	27
1.2.1.4 El trabajo colaborativo y su relación con las capacidades estadísticas.....	30
1.2.2 Variable 2: Capacidades estadísticas en prueba de hipótesis .....	31
1.3 Definición de términos básicos .....	34
<b>CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES .....</b>	<b>36</b>
2.1 Formulación de hipótesis principales y derivadas .....	36
2.1.1 Hipótesis principal .....	36
2.1.2 Hipótesis derivadas .....	36
2.2 Variables y definición operacional .....	37
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>40</b>
3.1 Diseño metodológico .....	40
3.2 Diseño muestral .....	41
3.2.1 Universo .....	41
<b>3.2.2 MUESTRA .....</b>	<b>42</b>
3.3 Técnicas de recolección de datos .....	43

3.3.1 Descripción de los instrumentos .....	43
3.3.2 Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	46
3.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información.....	46
3.5 Aspectos éticos .....	49
<b>CAPÍTULO IV: RESULTADOS .....</b>	<b>50</b>
4.1 Análisis estadístico de tipo descriptivo .....	50
4.1.1 Resultados de la variable: Práctica del trabajo colaborativo .....	50
4.1.2 Resultados de la variable: Capacidades estadísticas en prueba de hipótesis.....	55
4.2 Análisis estadístico de tipo inferencial.....	61
4.2.1 Prueba de Normalidad .....	61
4.2.2 Hipótesis general .....	62
4.2.3 Hipótesis específicas .....	63
<b>CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....</b>	<b>69</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>74</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>76</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>84</b>

## Índice de tablas

Tabla 1. Operacionalización de la variable Práctica del trabajo colaborativo

Tabla 2. Operacionalización de la variable capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis.

Tabla 3. Distribución de estudiantes de la carrera de Administración que llevan Estadística Inferencial en UPC-Monterrico

Tabla 4. Distribución de la cantidad de alumnos seleccionados por aula

Tabla 5. Análisis de contenido del instrumento práctica del trabajo colaborativo

Tabla 6. Análisis de contenido del instrumento Capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis

Tabla 7. Análisis de constructo del instrumento práctica del trabajo colaborativo

Tabla 8. Análisis de constructo del instrumento Capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis

Tabla 9. Confiabilidad de la variable práctica del trabajo colaborativo

Tabla 10. Confiabilidad de la variable capacidades estadísticas en prueba de hipótesis

Tabla 11. Interdependencia positiva en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 12. Responsabilidad individual en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 13. Interacción estimuladora en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 14. Gestión interna de equipo en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 15. Práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 16. Capacidad de interpretación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 17. Capacidad de representación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 18. Capacidad de cálculo en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 19. Capacidad de análisis en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 20. Capacidad de argumentación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 21. Capacidad para las pruebas de hipótesis de los estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 22. Prueba de normalidad de la variable práctica del trabajo colaborativo y sus dimensiones

Tabla 23. Prueba de normalidad de la variable capacidades estadísticas en prueba de hipótesis y sus dimensiones

Tabla 24. Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad para probar hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 25. Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad de interpretación en la prueba de hipótesis de estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 26. Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad de representación en la prueba de hipótesis de estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 27. Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad de cálculo en la prueba de hipótesis de estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 28. Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad de análisis en la prueba de hipótesis de estudiantes de la UPC, Lima 2019

Tabla 29. Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad de argumentación en la prueba de hipótesis de estudiantes de la UPC, Lima 2019

## Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de un diseño no experimental

Figura 2. Interdependencia positiva en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Figura 3. Responsabilidad individual en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Figura 4. Interacción estimuladora en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Figura 5. Gestión interna de equipo en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Figura 6. Práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Figura 7. Capacidad de interpretación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Figura 8. Capacidad de representación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Figura 9. Capacidad de cálculo en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Figura 10. Capacidad de análisis en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Figura 11. Capacidad de argumentación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Figura 12. Capacidad para las pruebas de hipótesis de los estudiantes de la UPC, Lima 2019

## RESUMEN

La presente investigación tiene el propósito de demostrar la relación que existe entre la práctica del trabajo colaborativo y el desarrollo de las capacidades estadísticas para probar hipótesis de los estudiantes de Administración de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), 2019. El presente trabajo de investigación es un estudio de tipo básico, en razón de que genera información relevante que va a contribuir con el conocimiento científico. Asimismo, corresponde al paradigma positivista que aplica el método hipotético-deductivo con un enfoque cuantitativo. En cuanto a la forma, asume el diseño descriptivo correlacional, debido a que establece la relación de variables. Para la presente investigación, la población estuvo constituida por 338 estudiantes y la muestra por 181, hallada de forma probabilística. Asimismo, las técnicas de colecta de datos fueron una encuesta y una evaluación; los instrumentos, un cuestionario y una rúbrica, respectivamente. El primer instrumento tiene un índice de fiabilidad de 0,792 y el segundo, 0,808, determinados con el alfa de Cronbach en una prueba piloto integrado por 10 estudiantes. Ambos instrumentos tienen validez de constructo y contenido.

Por último, los resultados muestran una correlación positiva y significativa ( $r = 0,727$ ) entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad de probar hipótesis en estudiantes universitarios. También se observaron relaciones positivas buenas y moderadas entre la práctica del trabajo colaborativo y las dimensiones de interpretación ( $r = 0,568$ ), de representación ( $r = 0,468$ ), de cálculo ( $r = 0,749$ ), de análisis ( $r = 0,441$ ) y de argumentación ( $r = 0,755$ ).

Palabras clave: Práctica del trabajo colaborativo, capacidades para probar hipótesis, estudiantes universitarios.

## ABSTRACT

The present investigation has the purpose of demonstrating the relationship between the practice of collaborative work and statistical capabilities to test hypotheses of the students of Administration of the Peruvian University of Applied Sciences (UPC). It is a basic study, because it generates knowledge that will enrich scientific knowledge. It corresponds to the Positivist paradigm, Hypothetical-Deductive method and quantitative approach. It assumes the descriptive correlational design, because it establishes a relationship of variables. The population consisted of 338 students and the sample of 181, found in a probabilistic way. The data collection techniques were a survey and an evaluation; the instruments, a questionnaire and a rubric, respectively. The first instrument has a reliability index of 0.792 and the second, 0.808, determined with Cronbach's alpha in a pilot test consisting of 10 students. Both instruments have construct and content validity.

The results show a positive and significant relationship ( $r = 0.727$ ) between the practice of collaborative work and the ability to test hypotheses in university students. Positive but moderate and weak relationships were also reported between collaborative work and the capabilities of: interpretation ( $r = 0.568$ ), representation ( $r = 0.468$ ), calculation ( $r = 0.749$ ), analysis ( $r = 0.441$ ) and argumentation ( $r = 0.755$ ).

Keywords: Collaborative work practice, abilities to test hypotheses, university students.

## INTRODUCCIÓN

En la experiencia de la docencia superior, se percibe que muchos de los estudiantes universitarios presentan dificultades en el aprendizaje del curso de Estadística tanto descriptiva como inferencial. La primera desarrolla las capacidades de recopilación, organización, análisis e interpretación de datos mediante el empleo de gráficos; la segunda, la inferencia estadística que es la búsqueda de conclusiones o generalizaciones a fin de predecir situaciones o comportamientos de una determinada muestra o población. Por lo tanto, el aprendizaje de esta ciencia es importante para el desempeño profesional en diversos ámbitos, pues la estadística desarrolla las capacidades de planificación y control que se sustentan en los estudios de pronósticos. En ese sentido, es importante innovar en la enseñanza de esta ciencia a fin de lograr aprendizajes significativos para los estudiantes del nivel superior.

Actualmente, la evolución de la estadística abarca todas las áreas profesionales, ya que su finalidad es coadyuvar con el bienestar humano a través del manejo efectivo del conocimiento que se concluye del manejo de datos. Como señalan Barrera y Lugo (2019), al enseñar estadística se busca que los estudiantes sean capaces de utilizar sus conocimientos en sus actividades laborales y que estos nuevos conocimientos contribuyan a solucionar los problemas cotidianos tanto en su vida diaria y profesional. En esa misma línea, Gómez, Vivó y Soria (2011) sostienen que para lograr el objetivo de aprendizaje de conceptos relacionados a la estadística, es preciso que la metodología de enseñanza esté centrada en la interpretación y aplicación de situaciones prácticas. En razón de lo

citado, es importante considerar al estudiante como un sujeto activo durante el proceso de enseñanza – aprendizaje, es decir, debe ser el constructor de sus conocimientos, en razón de que podrá aplicarlos en situaciones concretas de su quehacer cotidiano. Asimismo, el rol que cumple el docente es de ser guía hacia la concreción del nuevo saber, por ello, su labor no debe reducirse a una visión transmisionista.

También es importante citar que hoy en día la relación docente alumno es horizontal, siendo el docente un facilitador que busca promover en los alumnos una reflexión tanto en el estilo como en la estrategia del aprendizaje. Es ante estos cambios que se desarrolla la práctica del trabajo colaborativo como una estrategia que es empleada por diferentes docentes de instituciones universitarias a fin de lograr aprendizajes significativos en sus estudiantes. Esta práctica consiste en formar equipos de trabajo pequeños cuyos participantes realicen actividades con objetivos comunes, es decir, mejorar el aprendizaje de todos los integrantes mediante la colaboración mutua que va a desarrollar dos aspectos importantes: la interdependencia positiva y la solución de problemas. En esa misma línea, Harradine, Batanero y Rossman (2011) precisan que la comprensión de la estadística por parte de los estudiantes requiere del aprendizaje de tres aspectos esenciales: el proceso de razonamiento, los conceptos asociados y los cálculos relacionados. Pese a que en la actualidad se cuentan con diferentes softwares estadísticos que se usan para hacer cálculos y análisis en diferentes áreas, es necesario recalcar que se requiere una comprensión de los conocimientos teóricos previos que faciliten una mejor toma de decisiones y que permita adoptar la mejor estrategia a un determinado problema.

En ese sentido, la enseñanza tradicional de la estadística que se centraba en el trabajo individual del estudiante, debe ser superada, pues en las sociedades del conocimiento, el aprendizaje es continuo, lo que exige al estudiante desarrollar otras estrategias de aprendizaje. En ese sentido, es importante comprender que el trabajo en equipo puede fortalecer ciertos aprendizajes, esto es, la adquisición de un nuevo saber se produce gracias a la unión y al intercambio de esfuerzos entre los integrantes de un equipo. Entonces, el trabajo colaborativo logra aprendizajes significativos solo si un individuo adquiere sus objetivos en tanto que los demás integrantes del equipo adquieren los suyos. Por la tanto, no se dará una mera intervención aislada de cada estudiante, sino la interacción en conjunto a fin de alcanzar objetivos previamente determinados.

En ese sentido, se considera que el trabajo colaborativo constituye una metodología apropiada a fin de lograr el trabajo en equipo así como el desarrollo de la competencia social, la toma de decisiones y la solución de problemas. Entonces, de acuerdo a observaciones preliminares efectuadas en los estudiantes de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas 2019, se ha podido verificar que algunos universitarios presentan dificultades en el aprendizaje de la asignatura de Estadística inferencial, específicamente en el tema de pruebas de hipótesis, pues carecen de capacidades estadísticas que le permitan lograr su aprendizaje. Asimismo, se ha observado que los estudiantes realizan el trabajo colaborativo para esta asignatura, sin embargo aún se evidencian ciertas dificultades en el desarrollo de las capacidades para la prueba de hipótesis en investigaciones científicas cuantitativas, sean experimentales o no experimentales. También se evidencia que un buen porcentaje de los estudiantes no pueden efectuarla de manera óptima,

pese a que la estadística juega un papel preponderante en la actualidad, como expresa Guajardo (2016), “la Estadística ayuda a razonar lógicamente y adoptar decisiones informadas en presencia de la incertidumbre y la variación” (p. 46).

Si los estudiantes que llevan el curso de estadística inferencial presentan dificultades en probar hipótesis, sean investigaciones experimentales y/o descriptivas, es un problema que se refleja en su formación profesional, lo que se podría agudizar más adelante cuando tenga que realizar investigaciones científicas que requieran de esta técnica estadística para probar las hipótesis planteadas. De acuerdo a lo observado, los estudiantes aún presentan dificultades para desarrollar las capacidades estadísticas como la interpretación, representación, cálculo, análisis y argumentación, en las respectivas situaciones que conlleve plantear las pruebas de hipótesis.

Entonces, a partir de esta problemática es que surge la siguiente interrogante general: ¿de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con el desarrollo de las capacidades estadísticas en prueba de hipótesis en estudiantes de Administración, que cursan Estadística Inferencial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima 2019? A partir de esta reflexión general, se derivan los siguientes problemas:

- ¿de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la *interpretación* de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial en la UPC, Lima 2019?

- ¿de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la *representación* de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial en la UPC, Lima 2019?
- ¿de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión del *cálculo* de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial en la UPC, Lima 2019?
- ¿de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión del *análisis* de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial en la UPC, Lima 2019?
- ¿de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la *argumentación* de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial en la UPC, Lima 2019?

En ese sentido, se ha planteado el siguiente objetivo general:

Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con el desarrollo de las capacidades estadísticas en prueba de hipótesis en los estudiantes de Administración, que cursan Estadística Inferencial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima 2019.

Asimismo, se ha planteado los siguientes objetivos específicos:

- Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la **interpretación** en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

- Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la **representación** en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.
- Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión del **cálculo** en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.
- Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión del **análisis** en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.
- Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la **argumentación** en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

Entonces, la presente investigación es importante por cuanto va a demostrar científicamente la relación entre la práctica del trabajo colaborativo y el desarrollo de las capacidades estadísticas para la prueba de hipótesis en estudiantes de Administración del curso de Estadística Inferencial de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima 2019. Al reportarse el grado de relación entre ambas variables, se podrá contribuir al conocimiento científico, enriqueciéndolo y ampliándolo para que puedan desarrollarse otras investigaciones en similares contextos educativos. Luego, la investigación se justifica metodológicamente debido a que va a validar dos instrumentos de colecta de datos referidos a la evaluación del trabajo colaborativo y el desarrollo de la capacidad estadística de prueba de hipótesis de los estudiantes en ambientes universitarios, los que podrán ser empleados para futuras investigaciones.

En cuanto al método que ha guiado la realización del estudio, este fue el hipotético-deductivo, en razón que se formularon hipótesis, las mismas que han sido contrastadas con los resultados de la investigación, empleando para este caso, el rho de Spearman por tratarse de variables categóricas. El diseño asumido fue el descriptivo correlacional, no experimental, en razón que se han establecido grados de relación entre las variables de estudio (hipótesis general) y entre la variable primera y las dimensiones de la segunda variable (hipótesis específicas).

En cuanto a su viabilidad, el desarrollo de la investigación ha sido posible, pues se ha tenido el apoyo de la universidad de San Martín de Porres, Instituto para la Calidad de la Educación, Sección de Posgrado, en cuanto a la dotación de asesorías y el apoyo concerniente al acceso de información. Asimismo, se contó con el apoyo económico de familiares y amistades para concretar el proyecto de investigación. Asimismo, durante el proceso de la investigación se han presentado algunas limitaciones, por ejemplo el poco material bibliográfico que se tiene a nivel nacional, referida a la relación de la práctica del trabajo colaborativo y el desarrollo de la capacidad estadística en prueba de hipótesis de los estudiantes, debido a que no existen investigaciones al respecto. No obstante, se suplió con bibliografía internacional. Otra limitación fue el alto costo económico que demandó la realización de la investigación, no obstante, se recurrió a familiares y amistades para financiar el estudio. Esto indica que las limitaciones no han afectado el dominio de la validez ni los resultados de la investigación.

Finalmente, el presente trabajo de investigación presenta la siguiente estructura: el primer capítulo desarrolla el marco teórico que presenta contenidos

relacionados a la problematización o descripción de la realidad problemática, así como el desarrollo de las bases teóricas que fundamentan el estudio y la definición de términos básicos. En el segundo capítulo, se desarrolla las hipótesis de la investigación y las variables de estudio. En el tercer capítulo se presenta la metodología de la investigación y, en el capítulo cuatro, los resultados de la investigación, en donde se presentan tablas de frecuencia y gráficos estadísticos, con sus respectivos análisis e interpretación. El capítulo quinto presenta la discusión de los resultados del estudio con otras investigaciones y teorías. Finalmente, están las conclusiones y recomendaciones del estudio.

## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes de la investigación

Los estudios internacionales y nacionales acerca del trabajo colaborativo en el desarrollo de capacidades constituyen antecedentes primordiales relacionados con nuestro trabajo de investigación. Su aporte es significativo.

Con respecto a los antecedentes internacionales, René Rodríguez Zamora y Leonor Espinoza Núñez (2017) desarrollan la investigación titulada *Trabajo colaborativo y estrategias de aprendizaje en entornos virtuales en jóvenes universitarios* (tesis de maestría). Universidad Autónoma de Sinaloa, México. En este trabajo se desarrolla la aplicación del trabajo colaborativo y estrategias de aprendizaje en entornos virtuales. La muestra poblacional son estudiantes universitarios. La conclusión es que los jóvenes, que han participado en la investigación, han desarrollado algunas destrezas y competencias para el aprendizaje autónomo y para el trabajo colaborativo en los ambientes virtuales. No obstante, llama la atención que estas habilidades no se haya potencializado desde la perspectiva educativa, pues se considera que estos estudiantes poseen las características de todo nativo digital. Las generaciones nuevas presentan un acercamiento natural a los avances tecnológicos respecto con los mayores. En ese

sentido, es importante el acompañamiento del docente tutor en estos espacios virtuales.

Corina Gonzales, *et al.* (2014) escribieron el trabajo titulado *Contribución del trabajo colaborativo en la reflexión docente y en la transformación de las prácticas pedagógicas de profesores de ciencias escolares y universitarios*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica de Chile. El desarrollo de esta investigación se centra en la contribución del trabajo colaborativo en la reflexión docente y en la transformación de las prácticas pedagógicas de profesores de ciencias escolares y universitarios en Chile. Según los resultados, el trabajo colaborativo es de gran importancia para la formación profesional de los estudiantes universitarios y en las prácticas pedagógicas que efectúan los docentes. Otro de los aspectos relevantes es que la indagación colaborativa permitió establecer un puente entre la teoría y la práctica debido a que permite el empleo del conocimiento tácito de los docentes para que, en forma colaborativa, identifiquen y ejecuten estrategias en la labor pedagógica y en significativa combinación con el conocimiento formal y contribuye a la mejora de la enseñanza y el logro de aprendizajes en los estudiantes.

José Manuel Vásquez Antonio *et al.* (2017) redactaron un artículo titulado *El trabajo colaborativo y la socioformación: un camino hacia el conocimiento complejo*. En *Revista Educación y Humanismo*. En esta investigación, referida al trabajo colaborativo y la socioformación como un camino hacia el conocimiento complejo, se reporta que el trabajo colaborativo en cuanto a la socioformación está caracterizada por dar énfasis en resolver problemas del contexto y también de la

metacognición. Asimismo desarrolla la diferencia entre el aprendizaje colaborativo frente al aprendizaje en equipo, pues aquel tipo de aprendizaje tiene su base en el desarrollo del pensamiento complejo. Según el estudio, el fin del trabajo colaborativo es orientar hacia la sociedad del conocimiento, pues se resalta la importancia de esta forma de aprendizaje en contextos universitarios y que benefician a los estudiantes en su formación profesional.

Enid Ramírez y Rosario Rojas (2014) publicaron un artículo titulado *El trabajo colaborativo como estrategia para construir conocimientos*. En *Revista Virajes*. En esta investigación respecto al trabajo colaborativo como una estrategia para la construcción de conocimientos, se reportó que este tipo de estrategia de enseñanza y aprendizaje en estudiantes contribuye al desarrollo del aprendizaje de los estudiantes, así como en el desarrollo de las habilidades y competencias, entre las que se destacan las que están centradas en la comunicación y la interacción social. Asimismo, los ambientes del aprendizaje y las funciones del docente y del grupo estudiantil se transforman en la medida en que la interacción social en los ambientes convoca a la cooperación, la socialización de opiniones y el constante diálogo en un marco de confianza, tolerancia por la diversidad social y cultural, y la apertura. El aprendizaje se amplía en la medida en que los estudiantes se desenvuelven en espacios adecuados para compartir ideas, experiencias y fuentes de información mediados por la interacción entre estudiantes y la comunicación.

Quintana y Villalobos (2015) en su artículo titulado *Trabajo colaborativo a través de ambientes virtuales para la enseñanza y aprendizaje*, proponen la idea de que son importantes los ambientes virtuales para la enseñanza y aprendizaje en

un grupo de estudiantes universitarios mexicanos. Asimismo, es relevante aplicar la estrategia del trabajo colaborativo en estos ambientes virtuales que desarrollan el cien por ciento de los contenidos establecidos para la formación de los estudiantes. Esto demostró la efectividad del trabajo colaborativo en el logro de todos los objetivos académicos, lo que no sucede cuando no se trabaja colaborativamente, en donde quedan contenidos rezagados, actividades pendientes y, en consecuencia, objetivos académicos y aprendizajes que no se logran.

En cuanto a las investigaciones a nivel nacional efectuadas respecto a las variables de estudio, hemos destacado ciertos trabajos que han aportado con nuestra investigación.

Augusto Gonzáles (2018) en su investigación titulada *Trabajo colaborativo en las competencias del área de matemática en educación primaria*. (Tesis de segunda especialidad) Universidad San Ignacio de Loyola, plantea la idea de que el trabajo colaborativo es trascendente en el logro del aprendizaje de los estudiantes. Este grupo de la muestra reportó la trascendencia de este método de trabajo docente y estudiantil, pues fortalece la práctica pedagógica del profesor en el proceso de enseñanza y, sobre todo, permite que los estudiantes mejoren sus aprendizajes en la solución de problemas. Asimismo, es importante el desarrollo de un ambiente de colaboración entre estudiantes, mientras que el docente desarrolla la labor de orientador o guía. En este sentido, debido a que se da un constante monitoreo y acompañamiento en este tipo de estrategia, hace que los docentes se reúnan permanentemente con sus colegas para el intercambio de experiencias y buenas

prácticas pedagógicas a través de los círculos de aprendizaje para la mejora de su planificación curricular. Por lo tanto, el aprendizaje de los estudiantes está directamente relacionado con el trabajo colaborativo estudiantil, y con el monitoreo y acompañamiento de los docentes.

Jessica Vargas *et al.* (2016) efectuaron una investigación titulada *Innovación en la docencia universitaria. Una propuesta de trabajo interdisciplinario y colaborativo en educación superior*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú. En este trabajo, la variable de trabajo colaborativo se presenta como una propuesta para la innovación de la práctica docente a nivel universitario. De acuerdo a los resultados, la experiencia de innovación tuvo un impacto positivo en los aprendizajes de los estudiantes, pues se aleja de las formas tradicionales de enseñanza y se incluye otras formas como el aprendizaje dinámico y motivacional. También a nivel de los docentes se presentó un impacto positivo, ya que permitió a los docentes el acompañamiento y orientaciones pertinentes de manera continua, en un marco de trabajo interdisciplinario, así como el intercambio de experiencias y aprendizaje mutuo. Por lo tanto, la práctica colaborativa permite a los estudiantes el aprendizaje activo que se sustenta en trabajar con otra u otras personas en la realización de conocimientos significativos en la formación profesional de los universitarios. Además permitió, la reflexión y el análisis crítico de la experiencia en los estudiantes, pues esta práctica se sustenta en la identificación y reconocimiento de fortalezas y debilidades, individuales o colectivas, que, posteriormente, se direccionaron hacia su mejora.

Francis Yi Chang (2018), en su investigación *Propuesta de curso de capacitación de servicios en la nube; trabajo colaborativo en operaciones turísticas y desarrollo de consultorías basado en el cliente incógnito para mejorar el área de capacitaciones de la empresa Signal Proyectos Integrales Perú SAC*. (Tesis de maestría). Universidad de San Martín de Porres (Perú), desarrolla una propuesta de curso de capacitación de servicios y trabajo colaborativo para mejorar el área de capacitaciones de una empresa peruana. En este contexto, reportó que el trabajo colaborativo mejora de manera significativa las capacidades de las personas y las hacen más competitivas en su labor que realizan en el área turística en el país. Por ello, esta estrategia permitió que las personas que trabajan colaborativamente desarrollen sus capacidades de emprendimiento, de solución de problemas, del manejo de regulaciones empresariales, entre otras capacidades.

Érica Villar *et al.* (2018) publicaron el artículo *Actividades colaborativas en el aprendizaje de marcadores discursivos en estudiantes universitarios*. Este ensayo tuvo como objetivo determinar en qué medida el trabajo colaborativo en universitarios mejora el uso de los marcadores discursivos en el desarrollo de capacidades de comprensión y producción de textos. En la redacción superior, es importante el uso de marcadores textuales que permiten la continuidad del tema evitando errores como la repetición innecesaria o redundancias, en ese sentido, desarrollar estas estrategias es fundamental. El presente artículo resuelve el planteamiento de que la intervención de actividades colaborativas en el aprendizaje de estos marcadores textuales influyó significativamente en el aprendizaje de los jóvenes universitarios quienes aprendieron a utilizar los conectores y elementos referenciales en la redacción académica. Por lo tanto, la investigación recomienda

la aplicación de este tipo de estrategias para el proceso de enseñanza y aprendizaje en la producción de textos, pues los estudiantes que han trabajado en conjunto con sus compañeros han mejorado significativamente en el uso de marcadores del discurso; mientras que aquellos que no han desarrollado esta estrategia colaborativa han evidenciado un aprendizaje cualitativo menor.

Telésforo Porcel (2016) en su investigación *Aprendizaje colaborativo, procesamiento estratégico de la información y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2015*. (Tesis doctoral). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, reportó una relación inversa ( $r = -0,158$ ) entre el aprendizaje colaborativo y el rendimiento académico en estudiantes universitarios. Asimismo, evidencia una relación aún débil entre el aprendizaje colaborativo y el rendimiento académico, pues no se mejora el procesamiento metodológico entre el manejo de información con el rendimiento académico. Esto indicaría que los estudiantes presentan un bajo nivel en el desarrollo de sus habilidades comunicativas sociales. En ese sentido, el trabajo recomienda que la práctica de aprendizaje colaborativo se debe extender entre todos los docentes de la universidad a fin de mejorar los aprendizajes de los estudiantes universitarios. Pues la reflexión de parte de la comunidad universitaria va a permitir que en un futuro inmediato se creen ambientes colaborativos que motiven la práctica del trabajo del estudiante que se apoya en otros a fin de lograr aprendizajes significativos. Por lo tanto, la tesis es un aporte para la comunidad universitaria de Puerto Maldonado, sin embargo, también es una muestra que la enseñanza superior aún desarrolla prácticas tradicionales.

## **1.2 Bases teóricas**

### **1.2.1 Variable1: Trabajo colaborativo**

De acuerdo a la Real Academia Española (2016), colaborar se define como: “Trabajar con otra u otras personas en la realización de una obra”. Es decir esta contribución permite mediante la ayuda con otros puedan llegar a la realización de un logro específico.

Para Orozco (2018) define al trabajo colaborativo como “es el trabajo donde se desarrollan roles que se relacionan, complementan y diferencian en prosecución de una meta común, produciendo algo que nunca podrían haber producido solos”. De acuerdo a esta definición, se puede concluir fácilmente la importancia que tiene cuando un estudiante que aporta sabe trabajar de forma colaborativa, de ese modo el resultado final en el trabajo es más valioso que las ideas propuestas que un solo estudiante pudiera realizar individualmente.

#### **1.2.1.1 Enfoques del trabajo colaborativo**

Para el presente trabajo de investigación, se considera los aportes de Piaget, Ausubel y Vygotsky quienes desarrollan el cimiento que nos va a permitir desarrollar la variable del trabajo colaborativo en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el ámbito de la educación superior.

#### **El estructuralismo de Piaget**

En las últimas décadas, la educación ha experimentado continuamente cambios por el avance en la ciencia así como por el desarrollo de la tecnología. En nuestro país, pese a los diversos problemas sociales, existe la búsqueda de alternativas que permitan el desarrollo social a través de la educación. En ese sentido, es un hecho importante que, en cuanto a teorías del conocimiento y

aprendizaje, el constructivismo sea una concepción bastante estudiada. Así, Reátegui (1996) afirma que el constructivismo

"Es un movimiento pedagógico contemporáneo que se opone a concebir el aprendizaje como receptivo y pasivo, considerándolo, más como una actividad organizadora compleja del alumno que elabora sus conocimientos propuestos, a partir de revisiones, selecciones, transformaciones y reestructuraciones" (Reátegui, 1996).

Entonces el aprendizaje que considera al alumno como un ente que recibe la información o conocimiento en forma pasiva es un enfoque tradicional que no aporta en el desarrollo de capacidades de un estudiante. Para el constructivismo, el estudiante debe ser el hacedor, el que busca la construcción del conocimiento. Solo en ese sentido se estaría mencionando al aprendizaje significativo, es decir, un aprendizaje que trasciende un examen o una mera acumulación de información en el estudiante. Este paradigma educativo es amplio, pues entiende que el individuo no solo es el resultado de una herencia biológica mezclada con experiencias socioculturales, sino que las experiencias de vida por las interacciones biológicas, socioculturales, afectivas y el lenguaje resulta la construcción de la identidad del individuo. Por lo tanto, para el constructivismo, el aprendizaje se construye a partir de la modificación de saberes antiguos que son considerados como conocimientos previos.

De acuerdo a lo mencionado, se desprende la idea de que el constructivismo se nutre de otros saberes como la teoría psicogénética del Jean Piaget. Este estudioso se alejó de ideas empiristas y asociacionistas en el proceso de aprendizaje. Él plantea que el aprendizaje no es estático sino dinámico, es decir,

las estructuras cognitivas de todo estudiante son base para el desarrollo del nuevo saber o la construcción del conocimiento. Entonces para Piaget, la nueva información se irá acomodando a fin de lograr el aprendizaje significativo a partir de una estructura que es

“un sistema de transformaciones que, como tal, está compuesto de leyes (por oposición a las propiedades de sus elementos), y que se conserva o enriquece por el juego mismo de sus transformaciones, sin que éstas terminen fuera de sus fronteras o recurran a elementos exógenos. En resumen, una estructura comprende tres características: totalidad, transformaciones y autorregulación.” (Piaget, 1995)

Con respecto a la totalidad, esta se refiere a la estructura que conforman los elementos subordinadas a ciertas leyes denominadas de composición que han de caracterizar al sistema sin caer en la mera acumulación sino desarrollar un conjunto de propiedades distintas al de los elementos. Mientras que en el proceso de transformación, las estructuras son el resultado de las leyes de composición que por su misma naturaleza son modificables. Finalmente, la autorregulación se refiere a que la estructura cognitiva se ajusta en el funcionamiento de un sistema a determinados fines.

### **La teoría de la asimilación de Ausubel**

La propuesta de Piaget se nutre con otras experiencias que enfatizan en los contenidos y la interacción social como consecuencia de la socialización durante el proceso de enseñanza. En ese sentido, consideramos la teoría de la asimilación desarrollada por el estudioso Ausubel quien plantea que la resolución de conflictos produce nuevos conocimientos que son el resultado de representaciones psíquicas

relativas a los contenidos. Por esta razón, no es suficiente en la práctica del docente, el conocimiento de procesos generales de aprendizaje. El maestro debe conocer estrategias de cómo realizar los cambios cognitivos que están relacionados con el contexto sociocultural. Por lo tanto, todo conocimiento no es aislado o exclusivo para una ciencia determinada sino que puede ser aplicado en diferentes situaciones. Entonces, para Ausubel “el aprendizaje está orientado hacia la formación de nuevos conceptos interiorizados, nuevas estructuras, nuevas actitudes para analizar y solucionar problemas. Estas estructuras y actitudes se desarrollan como producto de la asimilación, reflexión y la interiorización” (Coloma, C. y Tafur, R. pp. 224 - 225)

En la propuesta de Ausubel, se evidencia oposiciones entre el aprendizaje por descubrimiento versus el aprendizaje por recepción y el aprendizaje significativo versus el aprendizaje memorístico. Entonces el aprendizaje por descubrimiento exige al estudiante ser constructor del conocimiento, mientras que la función del docente será el de guía o acompañante en este proceso. A partir de ello, podemos señalar que se logrará el aprendizaje significativo o trascendental que se evidencia en la resolución de conflictos de diversas situaciones.

### **El culturalismo de Vygotsky**

Otro teórico importante en el desarrollo del paradigma constructivista en la educación es el ruso Lev Vygotsky. Para este estudioso, la cultura tiene un rol importante en el modelo de evolución psicológica del individuo. Frisancho (1996) afirma

"Para Vygotsky, desde el comienzo de la vida humana, el aprendizaje está relacionado como un aspecto necesario y universal del proceso de desarrollo de las funciones psicológicas, culturalmente organizadas y específicamente humanas. Este humanizarse está, en parte, definidos por los procesos de maduración del organismo del individuo de la especie humana pero es el aprendizaje lo que posibilita el despertar de procesos internos de desarrollo, que no tendrían lugar si el individuo no estuviese en contacto con un determinado medio cultural".

Vygotsky plantea que el proceso de evolución cultural desarrolla funciones psíquicas superiores que posibilitan vencer el condicionamiento del medio y hacen posible el autocontrol. Por lo tanto, el proceso de socialización o interacción humana constituyen un rol importante en el desarrollo de conocimientos a fin de lograr la formación integral del individuo. En ese sentido, la interacción con el docente o un compañero de trabajo constituye el eje que va a posibilitar el aprendizaje. Es decir, existe una gran distancia entre una persona que alcanza individualmente el conocimiento con otra persona que realiza el trabajo con otros competentes o más competentes que él. Entonces, desde esta perspectiva, el ambiente de aprendizaje debe ser un lugar que facilite y motive las interacciones entre alumnos, profesores y saberes.

En conclusión, el enfoque constructivista plantea que los aspectos culturales son importantes en el desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje. Estos aspectos son fundamentales para su desarrollo individual no solo en el plano de la cognición sino en el desarrollo de habilidades sociales que son prioritarias en la socialización. En ese sentido, el aprendizaje será significativo en cuanto permita al individuo la resolución de situaciones problemáticas en diferentes situaciones.

## **Trabajo colaborativo un modelo constructivista**

Como se ha mencionado en líneas anteriores, el enfoque constructivista enfatiza que la interacción entre docentes, estudiantes y contenidos logra un aprendizaje significativo, es decir, trascendental. En esa línea, Díaz Barriga y Hernández (2010) desarrollan el concepto de trabajo colaborativo en entornos educativos. Ellos consideran que los estudiantes trabajen juntos para el logro de objetivos comunes en beneficio de todos los participantes. Este enfoque pone énfasis en que los estudiantes trabajen de manera activa y en colaboración entre ellos, con el fin de maximizar su propio aprendizaje y el de los demás integrantes.

Para acercarnos al concepto de esta variable, se ha recurrido a una definición etimológica del término colaborar. Según la Real Academia Española (RAE), significa “trabajar con otra u otras personas en la realización de una obra”. Entonces, esta estrategia consiste en enseñar que el aprendizaje es fructífero cuando se realiza junto a otros, es decir, el establecimiento de una dinámica que trae consigo la cooperación entre todos los participantes o componentes. Ello tiene como fin fundamental, dentro del aula, el logro de aprendizajes significativos que se han de manifestar en el aspecto actitudinal tanto del docente como del estudiante y demás componentes de la comunidad educativa. Entre las principales actividades metodológicas en el trabajo colaborativo están el de especificar los objetivos de la enseñanza, así como la planificación de los materiales que van a servir en el proceso de la enseñanza. También asignar estudiantes y funciones o roles para el aseguramiento de la interdependencia positiva, la cual es fundamental en este enfoque. Asimismo se debe explicar la tarea académica que los

participantes deben desarrollar; estructurar la meta grupal, así como la valoración individual y la cooperación respectiva. Considera también especificar los comportamientos que se deseen y monitorear la conducta; proporcionar asistencia, interviniendo para enseñar diversas habilidades de colaboración mutua. Finalmente, se considera evaluar la calidad y cantidad del aprendizaje que van logrando los estudiantes y, valorar la buena marcha del grupo de trabajo colaborativo.

### **Trabajo colaborativo un modelo socioconstructivista**

El modelo socioconstructivista considera que no se trata únicamente de colaborar entre unos y otros integrantes de un ente, sino se centra en la idea de las acciones coordinadas entre los integrantes de este ente logran la resolución de conflictos. Esto es, el trabajo colaborativo desde la perspectiva de la socioformación, debe desarrollar capacidades de identificación, interpretación, argumentación y resolución de un problema específico que se va a sustentar en la socialización de ideas, de recursos y de saberes. Todo ello con el fin de lograr un objetivo común. Sin duda la base de este tipo de formación será el desarrollo de habilidades comunicativas asertivas; así este enfoque pone mayor énfasis en la interdependencia positiva. Finalmente, las acciones metodológicas de este modelo se basan en la enseñanza a que los alumnos aprendan en el marco de las experiencias colectivas mediante la conformación de comunidades de aprendizaje y que son espacios para promover la práctica de la reflexión a través de la negociación de significados y la solución de problemas complejos.

## **Trabajo colaborativo como un enfoque socioformativo**

El enfoque del trabajo colaborativo como un enfoque de la socioformación ha sido desarrollado por Tobón, Gonzáles, Nambo y Vásquez (2015). Ellos plantean que los estudiantes trabajan unos con otros mediante la resolución de actividades que están articuladas para el logro de metas comunes de los participantes. Para tal fin es preciso el desarrollo de habilidades socioafectivas o sociales como la comunicación asertiva, la unión de fortalezas y la resolución de conflictos que puedan presentarse en el proceso de las actividades y del trabajo. Este modelo enfatiza la resolución de problemas de contexto.

En los últimos años, se ha desarrollado el concepto de la sociedad del conocimiento. Este concepto se crea a partir del desarrollo exponencial de la tecnología de la información y su impacto en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Entonces es necesario ofrecer a los estudiantes una nueva dimensión formativa desde la sociedad a través de la implementación de las tecnologías de información. En ese sentido, se necesita brindarle a esta sociedad del conocimiento recursos de reflexión, emprendimiento respecto a los problemas del contexto a fin de plantear soluciones de forma creativas apoyándose en otras ciencias.

Entonces, los aportes de la socioformación implican cambios en el proceso de aprendizaje en el individuo así como la exigencia de una educación sustentada en valores humanísticos. Este proceso de socioformación ha de posibilitar que el educando pueda involucrarse en la sociedad mediante la resolución de los problemas que se presentan en este espacio.

### **1.2.1.2 Aportes del trabajo colaborativo en el proceso de enseñanza - aprendizaje**

El trabajo colaborativo es un concepto central en la actualidad, denominada como sociedad del conocimiento (Domínguez-Gaona, Crhová y Molina-Landeros, 2015), debido a que se precisa que los estudiantes unan sus fortalezas a fin de hacer frente a los desafíos del trabajo, la vida en comunidades y la constante innovación del mundo actual. A continuación se presentan aportes referidas al trabajo colaborativo:

- a. Mediante la colaboración se logran identificar, interpretar y resolver diversos problemas del contexto de manera conjunta (Hernández, et al., 2015). En ese sentido, se logra una mayor amplitud de soluciones del que se pueda obtener cuando se trabaja de manera individual. De modo tal que esta condición permite satisfacer los requerimientos y contribuir a la sociedad, al desarrollo socioeconómico y a las sustentabilidades del medio ambiente (Hernández, Tobón y Vásquez, 2014).
  
- b. La colaboración es fundamental para el desarrollo del talento de los estudiantes en razón que cuentan con un mayor desarrollo de las competencias y capacidades que se evidencian en ejemplos para el resto del grupo y, también se convierte en una fuente de estimulación y creatividad. Según Loan-Clarke y Preston (2002), con ella se promueve la transferencia de los conocimientos y de las habilidades entre los integrantes del grupo colaborativo. De esta manera, la

colaboración se convierte en un factor significativo en la promoción y transmisión del capital humano, científico y técnico (Lee y Bozeman, 2005).

- c. El trabajo colaborativo es esencial a fin de que las personas se apoyen mutuamente (Hernández, Tobón, Gonzáles y Guzmán, 2015) que exige un acompañamiento intelectual.
  
- d. La colaboración es un proceso en el que los integrantes del grupo deben aprender a respetar el conocimiento y las habilidades de cada uno de los miembros del grupo y que aportan a la mejora del aprendizaje. Según Lanza y Barrios (2012), esto favorece al desarrollo de la cohesión social y, en consecuencia, se da el respeto a las ideas de los demás estudiantes a través de la escucha activa y la tolerancia, lo que significa importante para la convivencia y la práctica de la cultura de paz.
  
- e. A través de la colaboración, se busca promover la inclusión y su cumplimiento se debe a la aceptación a todos como realmente son, de manera independiente de su condición social, económica, física, cognitiva o sociocultural. Además, se estimula el apoyo de los integrantes (Tobón et al., 2015).

Según Pérez y Marín (2011), el trabajo colaborativo es también una teoría y un conjunto de estrategias que, desde el punto de vista metodológico, emergen en el contexto actual en donde, el trabajo en conjunto, es una parte esencial de la formación universitaria de los estudiantes. Por ello, la característica de esta estrategia es el trabajo en conjunto: la cooperación constante y sostenida, la comunicación entre los integrantes del grupo y el docente, así como la

responsabilidad que asumen los miembros en la labor académica que realizan. Todo esto se identifica en el constructivismo, en donde se resalta el protagonismo activo de los estudiantes en un intercambio constante con sus pares y docentes.

Asimismo, el trabajo colaborativo también se interpreta como una filosofía de interacción entre los miembros del grupo académico que tiene que ver con el trabajo, con la construcción de conocimientos, con el cambio y mejora del equipo de trabajo. Al interior de esta filosofía se halla el aprendizaje cooperativo que resalta el trabajo en conjunto para que se oriente la actuación hacia el propio aprendizaje en búsqueda de metas comunes, con un trabajo responsable, mancomunado, esfuerzo y la mirada hacia lo que se busca (Gutiérrez et al., 2011)

En cuanto a la aplicación de esta estrategia en la enseñanza superior, para Pérez y Marín (2011) el trabajo colaborativo es un elemento principal en el proceso de la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes universitarios. De hecho, según la misma fuente, esta estrategia favorece la construcción de conocimientos en los estudiantes, en un proceso de interacción con sus pares, la que tiene su base en la cooperación, el trabajo en equipo, la responsabilidad compartida para la transmisión de ideas hacia la búsqueda de los fines comunes.

Por último, desde el paradigma del constructivismo, el trabajo colaborativo constituye una constante construcción de conocimientos en los estudiantes, en un proceso de interacción, como lo precisan Mauri et al. (2007), al referirse al rol principal del estudiante para hacerse de contenidos para construir sus propios conocimientos, sobre la base de sus saberes previos en determinadas áreas del saber.

### **1.2.1.3 Dimensiones del trabajo colaborativo**

La práctica del trabajo colaborativo consiste en observar en qué medida los estudiantes participan colaborativamente en trabajos académicos que efectúan para lograr aprendizajes o capacidades y competencias. Es una estrategia de enseñanza y aprendizaje en estudiantes universitarios y tiende al desarrollo de diferentes aprendizajes en los involucrados, en los aspectos cognitivos y afectivos. En el desarrollo de la cognición, se evidencian el desarrollo de capacidades de análisis y síntesis, valoraciones, razonamiento crítico y lógico, valoraciones y juicio crítico, solución de problemas, entre otras. En el plano afectivo, se tiende al desarrollo de la autoestima, de la autovaloración, de la autorregulación del aprendizaje, de la responsabilidad, trabajo compartido, entre otras (Escribano, 2005).

- **Interdependencia positiva**

En la educación tradicional, la gestión se centra en las actividades desarrolladas por el profesor y el control absoluto de las actividades que se presentan. En ese sentido, el aprendizaje que estimula es el individual o un aprendizaje aislado. Por lo tanto, en el trabajo colaborativo se desarrolla la interdependencia positiva, es decir, el aprendizaje depende de la acción que realice cada componente del equipo. Entonces, cada estudiante será consciente que su aprendizaje depende del aprendizaje que logren los demás. Es la confianza que se brindan unos a otros para el logro de los objetivos propuestos y la meta común; también la responsabilidad compartida y que todos sus integrantes deben rendir

cuentas de su labor. En esta dimensión se debe reflexionar en cuanto al rol que cumplen los valores en la formación humanística.

Entonces, se evidencia una interdependencia positiva en el trabajo colaborativo cuando un integrante considera que está relacionado con sus pares de modo tal que no logra tener éxito si los demás miembros de su grupo tampoco lo alcanzan. Por citar un ejemplo, en un caso de solución de problemas en el grupo, la interdependencia se estructura por la convención unánime de los integrantes del grupo para poder consensuar los procesos de solución del problema, los posibles resultados o soluciones y aquellas estrategias que se han empleado para el caso.

Al respecto, Johnson y Johnson (1999), considera que la interdependencia positiva se explicita en tres puntos fundamentales: primero en que el trabajo colaborativo beneficia a todos. Luego, todos comparten un mismo objetivo o logro. Finalmente, se entiende que la conducta de cada uno está influenciada por los demás participantes y por ello se celebra los éxitos del compañero.

- **Interacción estimuladora**

También llamada interacción cara a cara consiste en la ayuda, el apoyo, el aliento, que se dan entre los integrantes del grupo de trabajo. Las interacciones activas y constantes es producto de la propia dinámica de las tareas y de la naturaleza de la estrategia colaborativa. Se trata de que el estímulo en cada miembro del grupo debe ser una constante y con buenos resultados para el producto de la labor.

En la actualidad, con las herramientas interactivas tecnológicas, la interacción estimuladora se hace factible al interactuar, los estudiantes, a distancia. Esto facilita la labor de aquellas personas que tienen horarios académicos indistintos, sobre todo cuando viven en lugares distantes y las reuniones son dificultosas de realizarse periódicamente para el trabajo colaborativo.

No obstante, en lo posible, es preferible la presencia física de los integrantes en el grupo para el trabajo colaborativo y las bondades de la interacción cara a cara entre los estudiantes. Los integrantes del grupo promueven y apoyan constantemente el aprovechamiento de cada uno de sus compañeros mediante un conjunto de actitudes que promueven la motivación personal y colectiva. Se crea un clima de confraternidad sobre la base del reconocimiento, la ayuda mutua, los estímulos, las actitudes positivas, entre otros.

- **Responsabilidad individual y de equipo**

Esta dimensión hace referencia a las responsabilidades que deben asumir los integrantes del grupo de trabajo colaborativo. El docente, como orientador y guía del trabajo debe asegurar que los resultados obtenidos en la labor individual de cada integrante debe ser comunicada al grupo en su conjunto. Es decir, el grupo requiere conocer quién o quiénes necesitan más ayuda para acabar la tarea y, los integrantes, individualmente, necesitan saber qué deben trabajar y no conferirse la autoría del trabajo de sus compañeros.

Algunas formas de convocar la exigencia individual de los miembros del grupo, incluyen evaluaciones individuales, elegir al azar a un miembro para que

presente sus resultados, que cada uno de ellos expongan sus resultados o formular preguntas individuales mientras que se realicen supervisiones al trabajo grupal. Si bien se considera el trabajo grupal, la responsabilidad de no debe estar exenta de cada uno de los integrantes del grupo de trabajo.

- **Gestión interna de equipo**

Esta dimensión hace referencia a la organización del equipo para su funcionamiento efectivo en aras del logro de las metas comunes. Se incluye el intercambio de la información y contenidos, la planificación y coordinación de los mismos. Lo que se busca es gestionar al interior del grupo de los elementos o aspectos que hacen la dinámica del logro de los objetivos individuales y colectivos.

Se debe considerar también la capacidad de negociación y la optimización del tiempo, considerando que el tiempo es lo que representa un factor esencial para el logro de los fines. Esto indica que cada integrante debe desplegar acciones para estimular y dinamizar el funcionamiento eficiente del equipo, en los que se consideran la superación de dificultades y limitaciones, la regulación de los turnos de trabajo, el liderazgo y la toma de decisiones valideras para el bien común.

#### **1.2.1.4 El trabajo colaborativo y su relación con las capacidades estadísticas**

El desarrollo social también está relacionado con la enseñanza de la estadística. A lo largo del tiempo, esta ciencia se ha convertido en eje transversal de otras ciencias como la biología, la psicología y la política. Asimismo, el avance de las tecnologías de la información, así como el de la sociedad del conocimiento, le ha

brindado un impulso en este nuevo siglo. En ese sentido, el desarrollo de esta ciencia incursiona en la elaboración de indicadores alternativos que direccionan el progreso de la sociedad.

Es importante señalar que la estadística desarrolla ciertas capacidades que permite a todo profesional socializar de forma pertinente los resultados, conclusiones y recomendaciones. Por lo tanto, la toma de decisiones, dentro de un contexto de incertidumbre, se sustenta en estudios inferenciales, específicamente de previsión frente a eventos. En ese sentido, para la presente investigación, se ha establecido ciertas capacidades relacionadas con la estadística inferencial como curso de formación superior.

### **1.2.2 Variable 2: Capacidades estadísticas en prueba de hipótesis**

La capacidad de reunir, analizar e interpretar información relevante tiene que ver con habilidades estadísticas. En ese sentido, el desarrollo de las capacidades estadísticas de los estudiantes, especialmente en cuanto a la prueba de hipótesis, es de vital importancia en la formación de profesionales en diversos campos del conocimiento. Según Cruz y Ojeda (2018), la estadística es una metodología que se emplea para los estudios técnicos y en la investigación de las diversas áreas. También contribuye a la formación del pensamiento científico debido a que fomenta las capacidades de análisis y toma de decisiones de las personas, a partir de la información obtenida de datos pertinentes.

Batanero y Godino (2005) sostienen que la enseñanza de la estadística se ha incorporado hace poco en los diversos niveles educativos, especialmente por el

gran valor que el desarrollo del razonamiento estadístico posee en todos los niveles educativos, de manera especial debido a que actualmente se vive por la necesidad del procesamiento de la información y la frecuente necesidad de la toma de decisiones en ambientes de incertidumbre.

En los últimos tiempos, la educación estadística cobra mayor trascendencia debido a los constantes cambios que se han venido dando mundialmente, producto mayormente por las reformas educativas. Según Hassad (2003), la enseñanza y el aprendizaje de la estadística continúan generando un debate respecto al contenido y la pedagogía en medio de una reforma que está en proceso. De igual modo se ha incrementado el número de países que están preocupados por la educación en temas de la estadística, ocasionado básicamente por la importancia que es para la sociedad el que se tenga una cultura estadística básica desde los primeros años educativos de los estudiantes.

Batanero (2001) precisa que la asociación entre el desarrollo de una nación y el grado en que un sistema estadístico produce resultados fiables es importante para la toma de decisiones acertadas y conlleven al logro de beneficios de orden económico, social y político. Por lo tanto, se puede decir que la cultura estadística viene a ser un importante motor de desarrollo social y económico. En esa línea de ideas, Cravero, Redondo y Santellán (2011) sostienen que en todos los campos de la vida ciudadana se deben adoptar importantes decisiones; por lo que es muy necesario una alfabetización científica de las personas, sobre todo centrado en la estadística.

## **Dimensiones de la capacidad estadística de pruebas de hipótesis**

- **Interpretación**

La interpretación es la capacidad de las personas para comprender los trabajos estadísticos que se realizan, sobre todo en las pruebas de hipótesis. Como señalan García y Moroto (2018), la interpretación de resultados estadísticos es importante por cuanto permiten entender el significado y alcance real de los datos obtenidos.

- **Representación**

Esta capacidad está referida a que los datos estadísticos deben ser mostrados mediante figuras, cuadros, tablas, etc. Según Batanero (2011), se trata de presentación gráfica de los datos obtenidos en un trabajo estadístico, de aspectos específicos, para la consolidación de los modelos matemáticos del patrón general. En una prueba de hipótesis, la representación gráfica se hace mediante tablas y figuras.

- **Cálculo**

Es la capacidad para realizar las operaciones estadísticas necesarias para entender y comprender los resultados obtenidos en el trabajo de campo. Es el valor o medida de lo que se consigue; es la expresión numérica.

- **Análisis**

Está referida a que los datos sean evidentes en lo que se quieren mostrar. Según Batanero (2011), la esencia de esta capacidad es que se deje que “los datos hablen” a través de la búsqueda de patrones en la información sin dejar de considerar en principio si estos datos son representativos de una población. El análisis de datos estadísticos precede a la inferencia formal mediante una práctica de la estadística.

- **Argumentación**

Es una capacidad estadística referida a sustentar los resultados obtenidos en un trabajo de análisis estadístico. Como señala Solar (2012), la argumentación estadística es una capacidad que articula los resultados con el sustento explicativo. Desde el punto de vista estadístico, la argumentación es una competencia desde el estudio de las secuencias argumentativas en el campo de la estadística.

### **1.3 Definición de términos básicos**

- Trabajo colaborativo: El trabajo cooperativo es una estrategia de enseñanza en el que grupos pequeños de estudiantes trabajan de manera conjunta y colaborativa en la consecución de uno o varios objetivos de aprendizaje concretos. (Johnson, 2017).

- Colaborar: Según la RAE colaborar es poner en común trabajo, medios o personas para alcanzar unos mismos objetivos o facilitar la realización de una determinada tarea.
- Interdependencia positiva de metas: Se consigue cuando se establece un objetivo o criterio de éxito grupal que requiere del trabajo y la implicación de todos los miembros del grupo. Algunos ejemplos pueden ser: Todos los miembros del grupo mejorarán su rendimiento anterior, todos los miembros del grupo conseguirán una calificación mínima. En un trabajo, cualquier componente del grupo podrá explicarlo. (Yedra, 2017)
- Prueba de hipótesis: Un contraste de hipótesis es un procedimiento estadístico que permite decidir entre una de dos hipótesis complementarias. (Batanero, 1994)

## **CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.1 Formulación de hipótesis principales y derivadas**

#### **2.1.1 Hipótesis principal**

La práctica del trabajo colaborativo se relaciona significativamente con el desarrollo de las capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis en estudiantes de Administración de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima 2019.

#### **2.1.2 Hipótesis derivadas**

1. La práctica del trabajo colaborativo se relaciona significativamente con la dimensión de la interpretación en pruebas de hipótesis de estudiantes de Administración de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima 2019.

1. La práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la representación en pruebas de hipótesis de estudiantes de Administración de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima 2019.

3. La práctica del trabajo colaborativo se relaciona significativamente con la dimensión del cálculo en pruebas de hipótesis de estudiantes de Administración de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima 2019.

4. La práctica del trabajo colaborativo se relaciona significativamente con la dimensión del análisis en pruebas de hipótesis de estudiantes de Administración de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima 2019.

## **2.2 Variables y definición operacional**

Identificación de variables:

Variable 1: Practica del trabajo colaborativo

Variable 2: Capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis

**Tabla 1: Operacionalización de la variable Práctica del Trabajo colaborativo**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
V1: Práctica del trabajo colaborativo	D1: Interdependencia positiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Metas del equipo</li> <li>• Presentación de resultados</li> <li>• Objetivos de trabajo</li> <li>• Cumplimiento de tareas</li> <li>• Compromiso de trabajo</li> <li>• Visión de conjunto</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	Cuestionario
	D2: Responsabilidad individual y de equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de actividades</li> <li>• Realización de tareas</li> <li>• Promoción del rendimiento óptimo</li> <li>• Apoyo a los miembros</li> <li>• Responsabilidad de miembros</li> </ul>	8, 9, 10, 11, 12	
	D3: Interacción estimuladora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estímulo al equipo</li> <li>• Reconocimiento al esfuerzo</li> <li>• Ayuda a los integrantes del equipo</li> <li>• Estimulación por las actividades</li> <li>• Discusiones ventajosas</li> <li>• Identidad entre los miembros</li> <li>• Reconocimiento como miembros</li> <li>• Complicidad positiva entre miembros</li> <li>• Expresión de afecto</li> <li>• Fuentes de información</li> </ul>	13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23	
	D4: Gestión Interna de equipo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planeamiento de fórmulas</li> <li>• División de roles y tareas</li> <li>• Actividades concretas</li> <li>• Gestión del tiempo</li> <li>• Terminación del trabajo</li> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Solución a dilemas</li> <li>• Centrar actividades necesarias</li> <li>• Propuestas abiertas</li> <li>• Aceptación de propuestas</li> <li>• Consenso de opiniones</li> <li>• Experiencias personales</li> <li>• Proposición de alternativas</li> <li>• Liderazgo de miembros del equipo</li> <li>• Tolerancia a críticas</li> <li>• Toma de decisiones conjuntas</li> <li>• Expresiones de cortesía</li> </ul>	24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40	

**Tabla 2: Operacionalización de la variable Capacidades estadísticas en prueba de hipótesis**

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTO
<b>V2: CAPACIDADES ESTADÍSTICAS EN PRUEBAS DE HIPOTESIS</b>	D1: Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción de información en base a situaciones de contexto real</li> <li>• Presentación en formato preestablecido</li> </ul>	1	Prueba y rúbrica de evaluación
	D2: Representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de relaciones matematizando situaciones en contexto real mediante un proceso simple.</li> </ul>	2	
	D3: Calculo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos matemáticos y/o estadísticos</li> <li>• Uso de algoritmos convencionales</li> </ul>	3	
	D4: Análisis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de resultados dentro de un contexto real dado</li> <li>• Aplicación de métodos matemáticos y/o estadísticos</li> <li>• Conclusiones evidentes</li> </ul>	4	
	D5: Argumentación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de resultados con argumentos sencillos y claros</li> <li>• Empleo de lenguaje adecuado</li> </ul>	5	

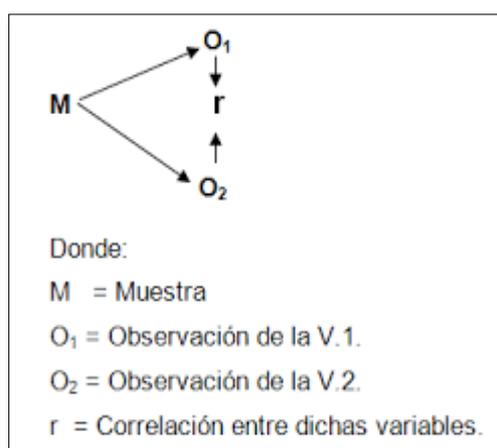
## CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1 Diseño metodológico

El estudio corresponde al tipo de investigación básica, nivel descriptivo, en razón que los resultados van a enriquecer el conocimiento científico al describir y correlacionar las variables de estudio: práctica del trabajo colaborativo y capacidades estadísticas de pruebas de hipótesis en estudiantes de Administración de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Se utilizó un diseño no experimental, correlacional, cuyo diagrama de investigación fue como sigue:

Figura 1: Diagrama de un diseño no experimental



Donde:

M: Muestra de investigación

O1: Observación de la variable: Práctica del trabajo colaborativo

O2: Observación de la variable: Capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis.

r: Correlación entre ambas variables

### 3.2 Diseño muestral

#### 3.2.1 Universo

El universo correspondió a todos los estudiantes de pre grado de la carrera de Administración que llevan el curso de Estadística Inferencial en la sede de Monterrico matriculados en el semestre 2019-02 en la Universidad de ciencias Aplicadas, cuya composición se puede observar en la Tabla 3.

Tabla 3. Distribución de la cantidad de estudiantes de Administración del curso de Estadística Inferencial en UPC-Monterrico

CICLO	CURSO	SECCION	CANTIDAD
201902	MA461	AH42	30
201902	MA461	AH43	10
201902	MA461	AH44	30
201902	MA461	AH45	18
201902	MA461	AH46	30
201902	MA461	AH47	30
201902	MA461	AM4A	30
201902	MA461	NI43	23
201902	MA461	NI4B	30
201902	MA461	NI4C	19
201902	MA461	NI4D	28
201902	MA461	NI4F	30
201902	MA461	NI4G	30
<b>TOTAL</b>			<b>338</b>

*Fuente: Base de datos de la programación semestre 201902 UPC*

### 3.2.2 Muestra

Se trabajó con un muestreo probabilístico proporcional a la cantidad de estudiantes que hay en cada sección, la que fue determinada usando la siguiente formula estadística:

$$n = \frac{N * Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * p * (1 - p)}{(N - 1) * E^2 + Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 * p * (1 - p)}$$

Donde:

$n$  = Muestra que se desea determinar

$N$  = Tamaño de la población

$E$  = Error de estimación permitido

$Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2$  = Valor critico

$p$  = Probabilidad de ocurrencia del evento

Datos para remplazar en la fórmula:

$N = 338$

$E = 0.05$

$Z_{1-\alpha/2} = Z_{0.975} = 1.96$

$p = 0.50$

$$n = \frac{338 * 1.96^2 * 0.50 * (1 - 0.50)}{(338 - 1) * 0.05^2 + 1.96^2 * 0.50 * (1 - 0.50)} = 180.051 \approx 181$$

La muestra estuvo conformada por 181 estudiantes de pre grado de la carrera de Administración que llevan el curso de Estadística Inferencial en la sede de Monterrico matriculados en el semestre 2019-02 en la Universidad de ciencias Aplicadas.

La composición de los estudiantes por salón que formaran parte del estudio se puede observar en la Tabla 4.

Tabla 4. Distribución de la cantidad de estudiantes seleccionados por aula

ESTRATO	CANTIDAD (N <sub>h</sub> )	<i>Cantidad seleccionada por estrato</i> $n_h = \frac{N_h}{N} \times n$
AH42	30	16
AH43	10	5
AH44	30	16
AH45	18	10
AH46	30	16
AH47	30	16
AM4A	30	16
NI43	23	12
NI4B	30	16
NI4C	19	10
NI4D	28	15
NI4F	30	16
NI4G	30	16
	<b>N= 338</b>	<b>n = 181</b>

*Fuente: Base de datos de la programación semestre 201902 UPC*

### 3.3 Técnicas de recolección de datos

#### 3.3.1 Descripción de los instrumentos

Para medir la primera variable: Práctica del trabajo colaborativo, se aplicó la técnica de la encuesta y, como instrumento, un cuestionario con preguntas cerradas y con escala politómica, escala de intervalos.

Para la segunda variable: Capacidades estadísticas en prueba de hipótesis se aplicó la técnica de la evaluación y como instrumento una rúbrica.

A continuación se presenta la descripción detallada de cada uno de los instrumentos utilizados en el estudio:

### **Ficha técnica 1 para la evaluación del trabajo colaborativo:**

**Título:** Cuestionario para medir la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la carrera de Administración de la UPC.

**Autora:** Br. Rosario del Pilar Depaz Apéstegui

**Año:** 2019

**Descripción:** El instrumento tiene 40 ítems, las mismas que miden las siguientes dimensiones: D<sub>1</sub>: Interdependencia positiva, D<sub>2</sub>: Responsabilidad individual y de equipo, D<sub>3</sub>: Interacción estimuladora y D<sub>4</sub>: Gestión interna de equipo.

#### **Escala:**

- 4 = Siempre
- 3 = Casi siempre
- 2 = Casi nunca
- 1 = Nunca

**Administración:** Individual y/o colectivamente

**Tiempo de duración:** Aproximadamente 30 minutos.

**Validez de contenido:** El instrumento ha sido validado mediante juicio de 3 expertos y presenta validez para medir el trabajo colaborativo de estudiantes universitarios.

**Validez de constructo:** El instrumento fue analizado mediante una prueba piloto y demostró probabilísticamente que los grupos de ítems estaban en dimensiones muy bien definidas.

**Confiabilidad:** Presenta un índice de fiabilidad de 0,792, medido con el alfa de Cronbach. Esto indica que el instrumento es fiable para determinar el trabajo colaborativo en estudiantes de educación superior.

**Ficha técnica 2 para la evaluación de las Capacidades estadísticas en prueba de hipótesis:**

**Título:** Rúbrica para medir las capacidades estadísticas en estudiantes universitarios de la carrera de Administración de la UPC para probar hipótesis.

**Autora:** Br. Rosario del Pilar Depaz Apéstegui

**Año:** 2019

**Descripción:** El instrumento es una prueba escrita que mide las siguientes dimensiones: D<sub>1</sub>: Interpretación, D<sub>2</sub>: Representación, D<sub>3</sub>: Cálculo, D<sub>4</sub>: Análisis y D<sub>5</sub>: Argumentación en las pruebas de hipótesis.

**Descriptores:**

Logrado	=	3
En proceso	=	2
En inicio	=	1

**Administración:** Individual, al finalizar la primera unidad del curso, cuyo tema está dado por las pruebas de hipótesis

**Tiempo de duración:** Aproximadamente 110 minutos.

**Validez de contenido:** El instrumento ha sido validado mediante juicio de 3 expertos y presenta validez para medir el trabajo colaborativo de estudiantes universitarios.

**Validez de constructo:** El instrumento fue analizando mediante una prueba piloto y demostró probabilísticamente que los grupos de ítems estaban en dimensiones muy bien definidas.

**Confiabilidad:** Presenta un índice de fiabilidad de 0,808 medido con el alfa de Cronbach. Esto indica que el instrumento es fiable para determinar las

capacidades estadísticas en los estudiantes de la carrera de Administración de la UPC para probar hipótesis.

### **3.3.2 Validez y confiabilidad de los instrumentos**

Los instrumentos del presente estudio han sido validados mediante juicio de expertos (tres jueces) para determinar la validez de contenido y constructo. Asimismo se determinó el nivel de fiabilidad con el alfa de Cronbach, mediante una prueba piloto que estuvo compuesta por la información de 10 estudiantes de Administración del curso de Estadística inferencial.

### **3.4 Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información**

Luego de recolectar la información se pasó a realizar el procesamiento de datos del siguiente modo:

1. Con la ayuda del Excel se digito la base de datos correspondiente a la variable practica del trabajo colaborativo, en la cual los estudiantes dieron sus respuesta mediante la codificación asignada, mientras que para la variable capacidades estadísticas se registró los puntajes obtenidos en una evaluación aplicada, las cuales fueron calificadas mediante una rúbrica en donde se ponía evidencia los niveles de los estudiantes: Deficiente, regular y eficiente.
2. Las técnicas estadísticas utilizadas para el procesamiento de la información del trabajo de campo fueron las siguientes:
  - a. Para la validez de contenido se utilizó el coeficiente de validez de contenido por 3 expertos propuesto por Hernández-Nieto mediante la escala estimativa de Likert llegándose a una conclusión satisfactoria por parte de los jueces sobre ambos instrumentos.

Tabla 5: Análisis de contenido del instrumento práctica del trabajo colaborativo.

ITEM	JUECES			Suma	Mx	CVCi	Pei	CVCtc
	1	2	3					
1	29	30	28	87	2,90	0,97	0,04	0,93
2	27	29	30	86	2,87	0,96	0,04	0,92
3	30	29	29	88	2,93	0,98	0,04	0,94
39	28	28	30	86	2,87	0,96	0,04	0,92
40	27	29	27	83	2,86	0,95	0,04	0,92
<b>Promedio</b>								<b>0,93</b>

Tabla 6: Análisis de contenido del instrumento Capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis.

ITEM	JUECES			Suma	Mx	CVCi	Pei	CVCtc
	1	2	3					
1	30	30	28	88	2,93	0,98	0,04	0,94
2	30	29	30	89	2,97	0,99	0,04	0,95
3	30	29	29	88	2,93	0,98	0,04	0,94
4	29	30	30	89	2,97	0,99	0,04	0,95
5	30	30	29	89	2,97	0,99	0,04	0,95
<b>Promedio</b>								<b>0,95</b>

- b. Para la validez de constructo se utilizó la técnica del dominio total en la cual se demostró que existe una correlación muy buena dominio total para cada uno de los instrumentos.

Tabla 7: Análisis de constructo del instrumento práctica del trabajo colaborativo.

**Matriz de correlaciones**

	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>D3</b>	<b>D4</b>	<b>D_Total</b>
<b>D1</b>	1				
<b>D2</b>	0,6564	1			
<b>D3</b>	0,6439	0,6798	1		
<b>D4</b>	0,8426	0,5651	0,7057	1	
<b>D_Total</b>	<b>0,7590</b>	<b>0,8744</b>	<b>0,7779</b>	<b>0,7596</b>	<b>1</b>

Tabla 8: Análisis de constructo del instrumento práctica del trabajo colaborativo.

**Matriz de correlaciones**

	<i>I</i>	<i>R</i>	<i>C</i>	<i>A</i>	<i>Ar</i>	<i>Total</i>
<b>I</b>	1					
<b>R</b>	0,5976	1				
<b>C</b>	0,8018	0,5590	1			
<b>A</b>	0,6447	0,6742	0,6784	1		
<b>Ar</b>	0,5641	0,6742	0,8292	0,8182	1	
<b>Total</b>	<b>0,8452</b>	<b>0,7955</b>	<b>0,8894</b>	<b>0,8939</b>	<b>0,8939</b>	<b>1</b>

- c. Para el análisis de la fiabilidad de los instrumentos se procedió a analizar la consistencia de los datos mediante el estadístico Alfa de Cronbach.

Tabla 9: Confiabilidad de la variable Practica del trabajo colaborativo

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,792	10

Tabla 10: Confiabilidad de la variable Capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis

**Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,808	10

- d. Para el análisis descriptivo se organizó la información a través de las tablas de frecuencia, representaciones visuales como los gráficos estadísticos y el cálculo de indicadores estadísticos como las medidas resumen.
- e. Para el análisis inferencial se utilizó el análisis de la correlación con el estadígrafo no paramétrico Rho de Spearman, por tratarse de variables categóricas de escala ordinal.

Todo ello fue realizado con Excel y el paquete estadístico SPSS versión 25.

### **3.5 Aspectos éticos**

Durante el desarrollo de la investigación se ha tenido pleno respeto a las unidades de análisis de la investigación (muestra), en cuanto a sus decisiones de aceptar o no, intervenir en la investigación. Con esto se cumple la responsabilidad social, la misma que debe estar presente en la investigación científica, en los principios de autonomía, beneficencia e igualdad y justicia. Asimismo, se respetaron los resultados de la investigación, así como el respeto a la propiedad intelectual en caso de las fuentes de información, a quienes se les ha citado en el corpus teórico.

## CAPÍTULO IV: RESULTADOS

### 4.1 Análisis estadístico de tipo descriptivo

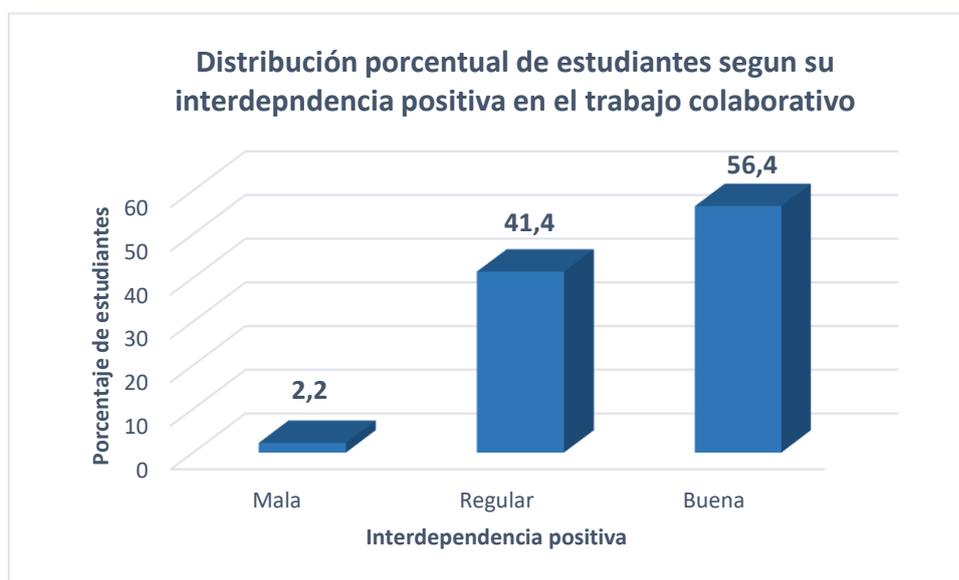
#### 4.1.1 Resultados de la variable: Práctica del trabajo colaborativo

Tabla 11: Interdependencia positiva en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Interdependencia positiva	Frecuencia	Porcentaje
Mala	4	2,2
Regular	75	41,4
Buena	102	56,4
Total	181	100,0

Fuente: Base de datos del proyecto

Figura 2. Interdependencia positiva en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019



Fuente: Base de datos del proyecto

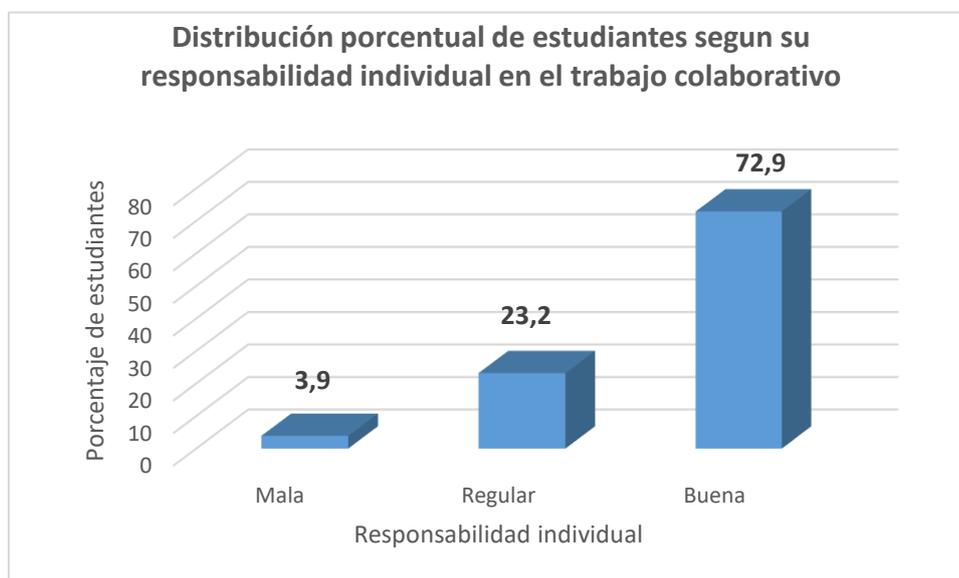
Según la tabla 11 y la figura 2 se puede observar que el 56,4% de los estudiantes de la UPC muestran un nivel bueno de interdependencia positiva en la práctica del trabajo colaborativo que realizan. El 41,4% muestra una regular interdependencia positiva y solamente el 2,2% muestra una mala interdependencia positiva.

Tabla 12: Responsabilidad individual en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Responsabilidad individual	Frecuencia	Porcentaje
Mala	7	3,9
Regular	42	23,2
Buena	132	72,9
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Base de datos del proyecto

Figura 3. Responsabilidad individual en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019



Fuente: Base de datos del proyecto

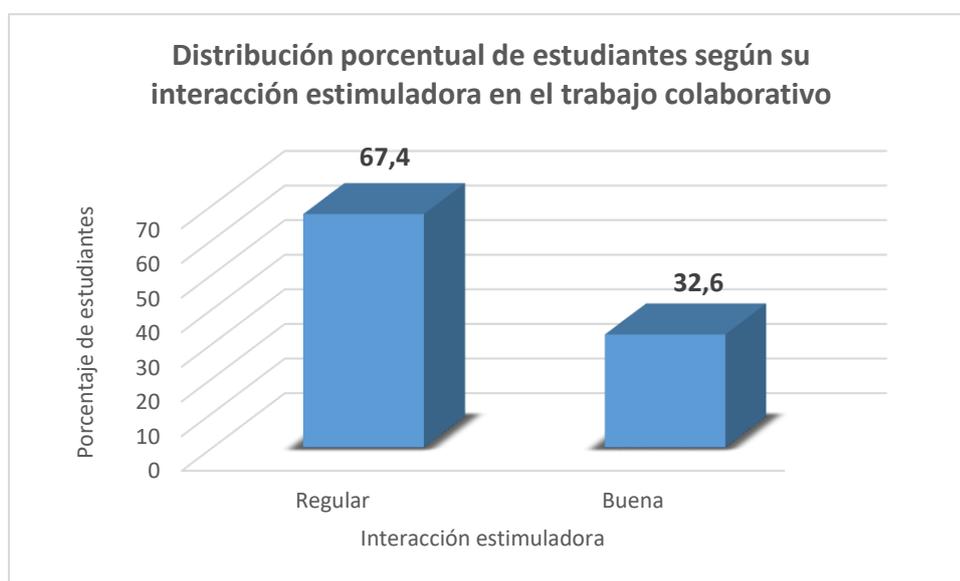
Según la tabla 12 y figura 3, un 72,9% de universitarios presentan un nivel bueno de responsabilidad individual en el trabajo colaborativo que efectúan con sus compañeros de clase; un 23,2% lo hace de forma regular, mientras que el 3,9% lo hace mal.

Tabla 13: *Interacción estimuladora en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019*

<b>Interacción estimuladora</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Regular</b>	122	67.4
<b>Buena</b>	59	32.6
<b>Total</b>	181	100,0

*Fuente: Base de datos del proyecto*

Figura 4. *Interacción estimuladora en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019*



*Fuente: Base de datos del proyecto*

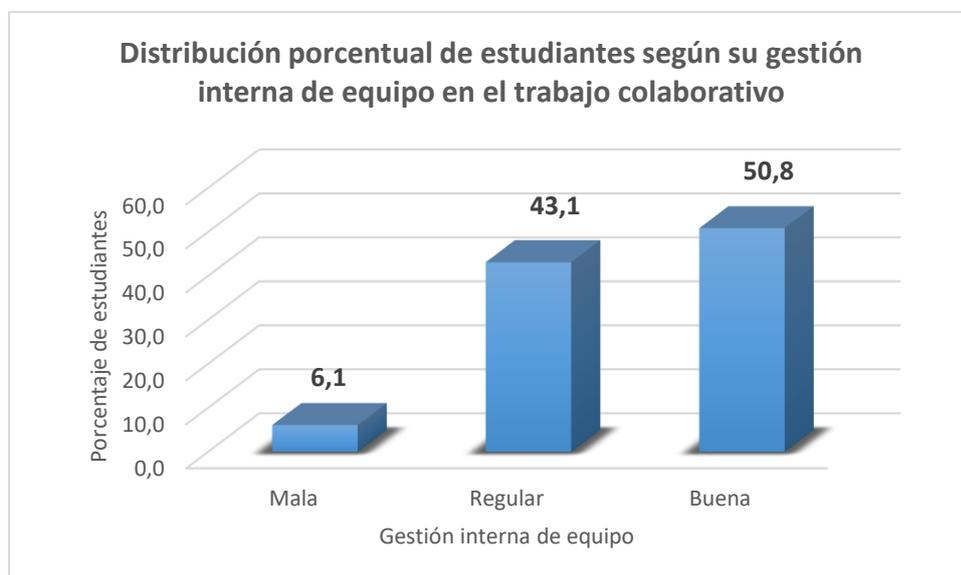
Según la tabla 13 y figura 4, se confirma que el 67,4% de estudiantes realizan de modo regular la interacción estimuladora en los trabajos colaborativos que desarrollan como parte de las clases cotidianas; en tanto, un 32,6% lo hace bien.

Tabla 14: *Gestión interna de equipo en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019*

<b>Gestión interna de equipo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Mala</b>	11	6.1
<b>Regular</b>	78	43.1
<b>Buena</b>	92	50.8
<b>Total</b>	181	100,0

*Fuente: Base de datos del proyecto*

Figura 5: *Gestión interna de equipo en la práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019*



*Fuente: Base de datos del proyecto*

Según la tabla 14 y figura 5, se confirma que un 6,1% de los estudiantes presenta una mala gestión interna de equipo, un 43,1% de ellos realiza una regular gestión interna en la práctica del trabajo colaborativo y el 50,8% lo hace en un nivel bueno.

Tabla 15: *Práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019*

<b>Practica del trabajo colaborativo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Mala</b>	3	1,7
<b>Regular</b>	55	30,4
<b>Buena</b>	123	68,0
<b>Total</b>	181	100,0

*Fuente: Base de datos del proyecto*

Figura 6. *Práctica del trabajo colaborativo en estudiantes de la UPC, Lima 2019*



*Fuente: Base de datos del proyecto*

Según la investigación realizada se puede observar que el 68% de los estudiantes realizan en un nivel bueno la práctica del trabajo colaborativo en las aulas universitarias; en tanto, un 30,4% lo hace de manera regular y tan solo un 1,7% lo realiza de una mala manera.

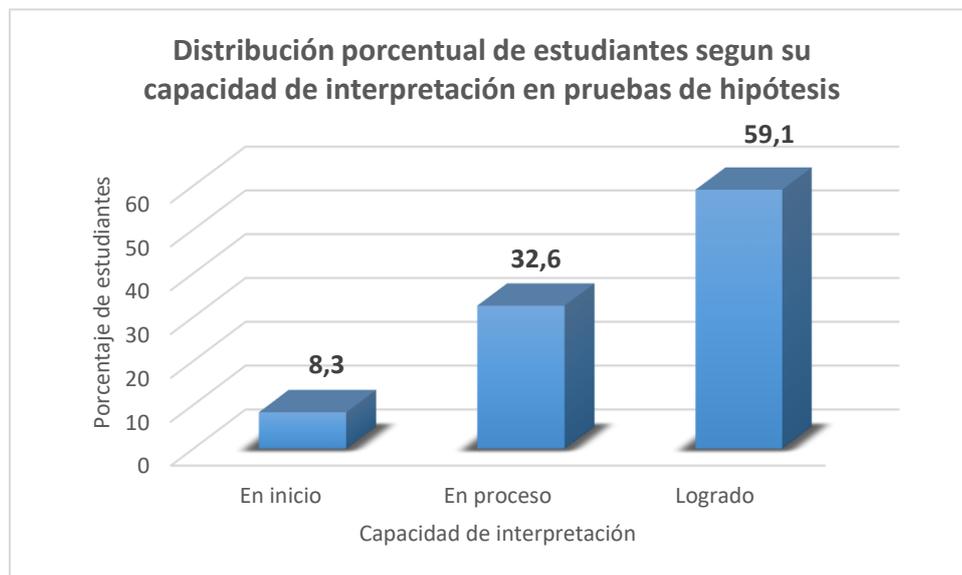
#### 4.1.2 Resultados de la variable: Capacidades estadísticas en prueba de hipótesis

Tabla 16: Capacidad de interpretación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Interpretación	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	15	8,3
En proceso	59	32,6
Logrado	107	59,1
Total	181	100,0

Fuente: Base de datos del proyecto

Figura 7. Capacidad de interpretación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019



Fuente: Base de datos del proyecto

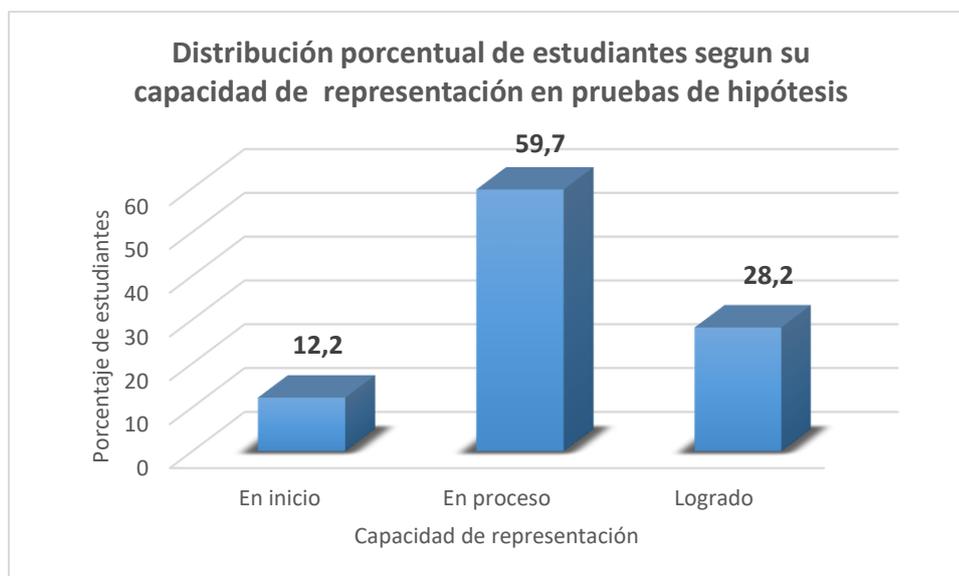
Según los datos obtenidos se reporta que el 59,1% de los estudiantes sometidos al estudio obtuvieron el máximo logro pues presentan una buena capacidad para la interpretación en situaciones que requiera plantear pruebas de hipótesis; en tanto, un 32,6% está en proceso y solo el 8,3% aún se mantiene en la etapa de inicio.

Tabla 17: *Capacidad de representación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019*

Representación	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	22	12,2
En proceso	108	59,7
Logrado	51	28,2
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100,0</b>

*Fuente: Base de datos del proyecto*

Figura 8. *Capacidad de representación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019*



*Fuente: Base de datos del proyecto*

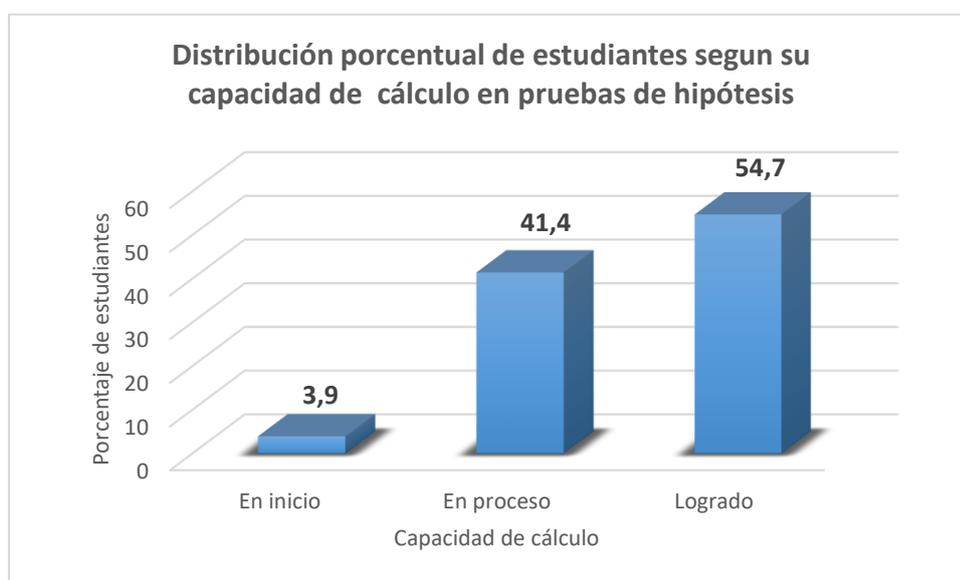
Los datos que se observan en la tabla de frecuencias dan cuenta que el 59,7% de los estudiantes presentan una capacidad de logrado en la representación de situaciones donde se plantean pruebas de hipótesis; un 28,2% lo hace bien y el 12,2% lo realiza mal.

Tabla 18: *Capacidad de cálculo en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019*

<b>Cálculo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>En inicio</b>	7	3,9
<b>En proceso</b>	75	41,4
<b>Logrado</b>	99	54,7
<b>Total</b>	181	100,0

*Fuente: Base de datos del proyecto*

Figura 19. *Capacidad de cálculo en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019*



*Fuente: Base de datos del proyecto*

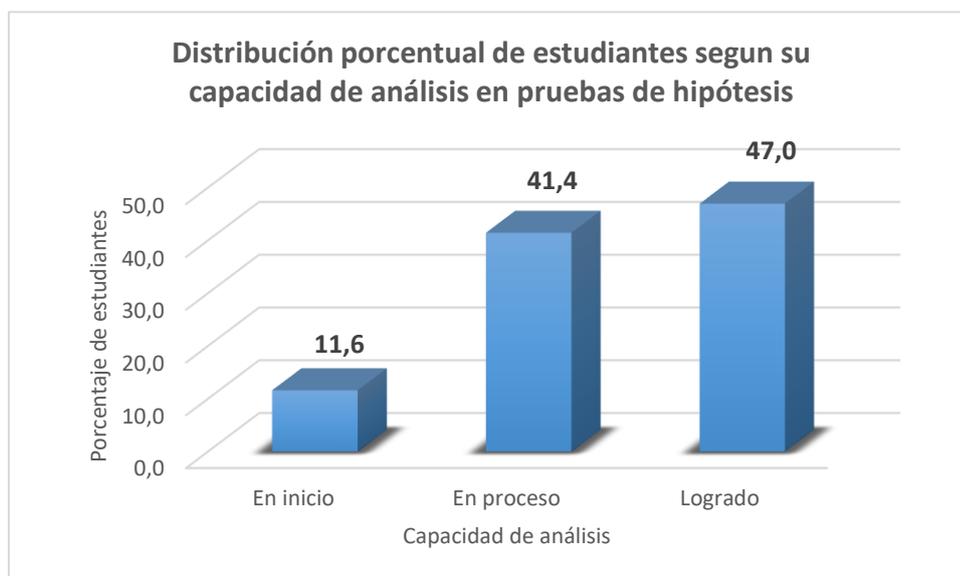
De los estudiantes que han conformado la muestra de estudio, un 54,7% tienen buena capacidad de cálculo en situaciones donde se requiera probar hipótesis; en tanto, un 41,4% aún es en proceso y tan solo un 3,9% está en la fase de inicio.

Tabla 19: Capacidad de análisis en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019

Análisis	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	21	11,6
En proceso	75	41,4
Logrado	85	47,0
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Base de datos del proyecto

Figura 10. Capacidad de análisis en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019



Fuente: Base de datos del proyecto

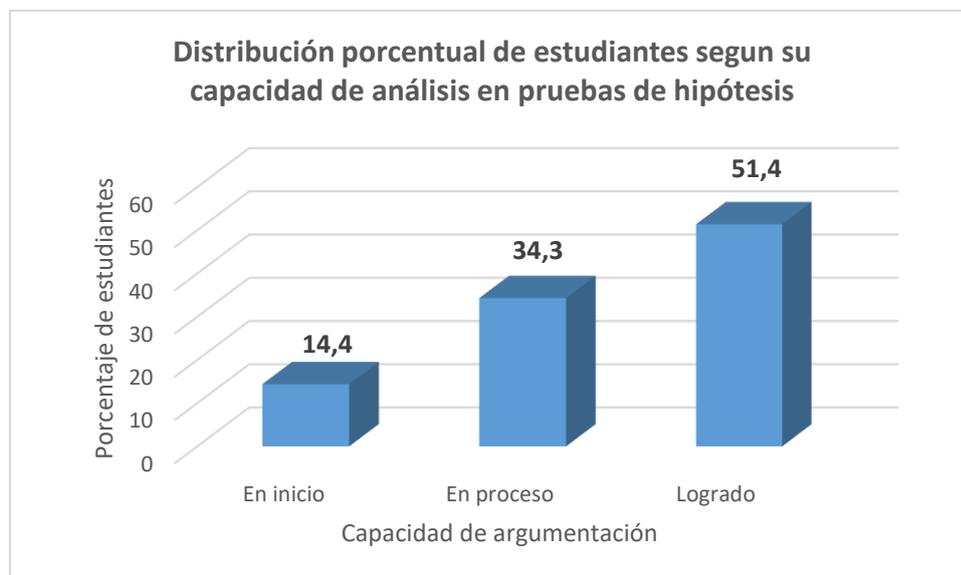
Se reporta que un 47% de los universitarios tiene una capacidad en nivel logrado de análisis en situaciones con prueba de hipótesis, mientras que el 41,4% se ubica en la fase de aun en proceso y un 11,6% está en la fase inicial.

Tabla 20: *Capacidad de argumentación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019*

Argumentación	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	26	14,4
En proceso	62	34,3
Logrado	93	51,4
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100,0</b>

*Fuente: Base de datos del proyecto*

Figura 11. *Capacidad de argumentación en pruebas de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019*



*Fuente: Base de datos del proyecto*

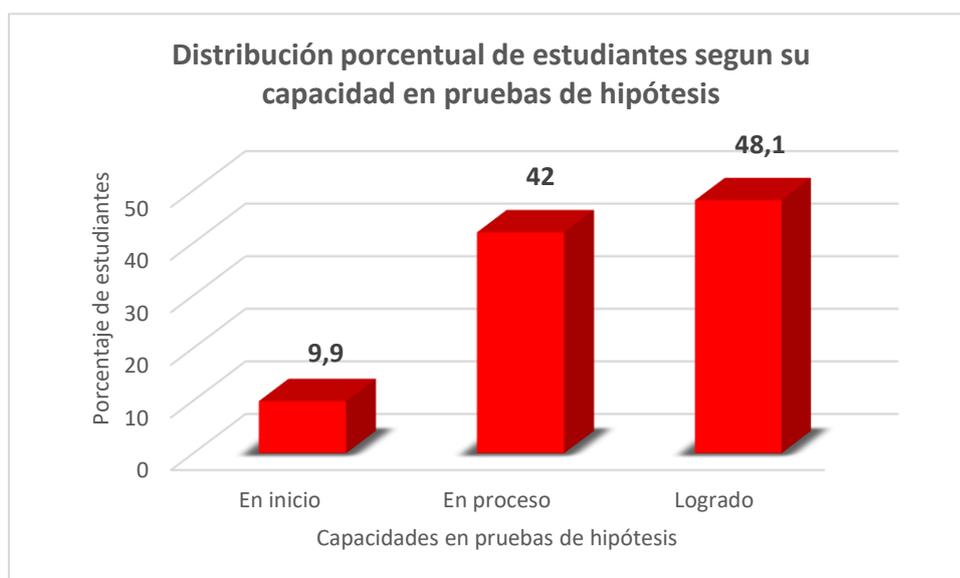
En cuanto a la capacidad de argumentación en las pruebas de hipótesis, el 51,4% lo hace en un nivel logrado, 34,3% está en proceso y el 14,4% se encuentra en fase de inicio.

Tabla 21: *Capacidad para las pruebas de hipótesis de los estudiantes de la UPC, Lima 2019*

Capacidad en pruebas de hipótesis	Frecuencia	Porcentaje
En inicio	18	9,9
En proceso	76	42,0
Logrado	87	48,1
<b>Total</b>	<b>181</b>	<b>100,0</b>

*Fuente: Base de datos del proyecto*

Figura 12. *Capacidad para las pruebas de hipótesis de los estudiantes de la UPC, Lima 2019*



*Fuente: Base de datos del proyecto*

Finalmente, el 48,1% de los estudiantes del curso de Estadística Inferencial presentan un nivel logrado en desarrollar todas capacidades para realizar pruebas de hipótesis de casos dados en las sesiones de clases; un 42% está en proceso lo cual es bastante bueno y el 9,9% aún está en la fase inicial es decir todavía no logra argumentar correctamente.

## 4.2 Análisis estadístico de tipo inferencial

### 4.2.1 Prueba de Normalidad

Ho: Los datos de la muestra se ajustan a una distribución normal

H1: Los datos de la muestra no se ajustan a una distribución normal

Nivel de significación: 0,05

*Tabla 22: Prueba de normalidad de la variable Práctica del trabajo colaborativo y sus dimensiones*

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra**

	X1: Interdependencia positiva	X2: Responsabilidad individual	X3: Interacción estimuladora	X4: Gestión interna de equipo	X: Práctica del trabajo colaborativo
N	181	181	181	181	181
Estadístico de prueba	,355	,423	,430	,466	,418
Sig. asintótica(bilateral)	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>

*Tabla 23: Prueba de normalidad de la variable Capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis y sus dimensiones*

**Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra**

	Y: Capacidad en pruebas de hipótesis	Y1: Interpretación	Y2: Representación	Y3: Cálculo	Y4: Análisis	Y5: Argumentación
N	181	181	181	181	181	181
Estadístico de prueba	,273	,368	,321	,351	,301	,274
Sig. asintótica(bilateral)	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>	,000 <sup>c</sup>

De acuerdo a los resultados de la tabla 23y 24 se puede observar que el sig es menor al nivel de significación, con lo cual se tomaría la decisión de rechazar la hipótesis nula y por lo tanto se podría concluir con un nivel de significación del 5%

que los datos de ambas variables y sus respectivas dimensiones no se ajustan a una distribución normal.

#### 4.2.2 Hipótesis general

H<sub>0</sub>: No existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y el desarrollo de las capacidades estadísticas en prueba de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima 2019.

H<sub>1</sub>: Existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y el desarrollo de las capacidades estadísticas en prueba de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima 2019.

#### Regla de decisión:

Cuando sig > de 0,05 se acepta hipótesis nula

Cuando sig < de 0,05 se rechaza hipótesis nula

Tabla 24: *Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y las capacidades estadísticas en prueba de hipótesis en estudiantes de la UPC, Lima 2019*

		X: Práctica del trabajo colaborativo	Y: Capacidad para probar hipótesis
Rho de Spearman	X: Práctica del trabajo colaborativo	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,727**
		N	181
Y: Capacidad para probar hipótesis	Y: Capacidad para probar hipótesis	Coefficiente de correlación	,727**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	181

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Los resultados de la investigación reportan una relación estadísticamente significativa y positiva ( $r = 0,727$ , donde valor sig < de 0,05) entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad para la prueba de hipótesis en estudiantes universitarios. Al tenerse una significancia bilateral de 0,000 la misma que está dentro del valor permitido (0,05) se rechaza la hipótesis nula. Eso significa que la

capacidad de los estudiantes para probar hipótesis tiene relación con el trabajo colaborativo que realizan.

### 4.2.3 Hipótesis específicas

#### Primera hipótesis específica

H<sub>0</sub>: No existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y la dimensión de la interpretación en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

H<sub>1</sub>: Existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y la dimensión de la interpretación en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

Tabla 25: *Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis de estudiantes de la UPC, Lima 2019*

			X: Práctica del trabajo colaborativo	Y1: Interpretación de hipótesis
Rho de Spearman	X: Práctica del trabajo colaborativo	Coefficiente de correlación	1,000	,568**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	N		181	181
	Y1: Interpretación de hipótesis	Coefficiente de correlación	,568**	1,000
Sig. (bilateral)		,000	.	
N		181	181	

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Se reporta una relación positiva moderada entre la práctica del trabajo colaborativo y el desarrollo de la capacidad de interpretación que presentan los universitarios ( $r = 0,568$ ). El nivel de significancia (0,000) se halla dentro del valor permitido (0,05) por lo que se rechaza la hipótesis específica, por lo que se permite afirmar que la capacidad de interpretar en situaciones con

pruebas de hipótesis tiene relación moderada con el trabajo colaborativo que realizan los estudiantes en las aulas universitarias.

### Segunda hipótesis específica

H<sub>0</sub>: No existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y la dimensión de la representación en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

H<sub>1</sub>: Existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y la dimensión de la representación en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

Tabla 26: *Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y las capacidades estadísticas de representación en pruebas de hipótesis de estudiantes de la UPC, Lima 2019*

			X: Práctica del trabajo colaborativo	Y2: Representación de hipótesis
Rho de Spearman	X: Práctica del trabajo colaborativo	Coeficiente de correlación	1,000	,468**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	181	181
	Y2: Representación de hipótesis	Coeficiente de correlación	,468**	1,000
Sig. (bilateral)		,000	.	
N		181	181	

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

De los datos de la tabla se puede afirmar que existe una relación positiva moderada ( $r = 0,468$ ) entre la práctica del trabajo colaborativo que efectúan los estudiantes y su capacidad de representación en situaciones donde se emplea las pruebas de hipótesis que realizan en el marco de su formación profesional en la universidad. Al rechazarse la hipótesis específica nula se acepta la alterna.



### Tercera hipótesis específica

H<sub>0</sub>: No existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y la dimensión del cálculo en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

H<sub>3</sub>: Existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y la dimensión del cálculo en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

Tabla 27: *Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y las capacidades de cálculo en la prueba de hipótesis de estudiantes de la UPC, Lima 2019*

			X: Práctica del trabajo colaborativo	Y3: Cálculo de hipótesis
Rho de Spearman	X: Práctica del trabajo colaborativo	Coeficiente de correlación	1,000	,749**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	181	181
	Y3: Cálculo de hipótesis	Coeficiente de correlación	,749**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	181	181

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Según los datos que se muestran en la tabla se puede afirmar que existe una relación positiva alta ( $r = 0,749$ ) entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad de cálculo en situaciones donde se plantean las pruebas de hipótesis. El Valor de las significancia bilateral (0,000) permite rechazar la hipótesis nula, por lo que se afirma la relación entre la variable y la tercera dimensión de la otra variable.

### Cuarta hipótesis específica

H<sub>0</sub>: No existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y la dimensión del análisis en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

H<sub>4</sub>: Existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y la dimensión del análisis en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

Tabla 28: *Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad de análisis en prueba de hipótesis de estudiantes de la UPC, Lima 2019*

			X: Práctica del trabajo colaborativo	Y4: Análisis de hipótesis
Rho de Spearman	X: Práctica del trabajo colaborativo	Coeficiente de correlación	1,000	,441**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	181	181
	Y4: Análisis de hipótesis	Coeficiente de correlación	,441**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	181	181

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Según la investigación, existe una relación positiva y moderada ( $r = 0,441$ ) entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad de los estudiantes para realizar análisis de datos numéricos en las pruebas de hipótesis que realizan como parte de su formación universitaria. Por lo tanto, al rechazarse la hipótesis nula, se confirma la existencia de la relación entre ambas.

### Quinta hipótesis específica

H<sub>0</sub>: No existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y la dimensión de la argumentación en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

H<sub>5</sub>: Existe relación significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y la dimensión de la argumentación en las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.

Tabla 29: *Correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad de argumentación en la prueba de hipótesis de estudiantes de la UPC, Lima 2019*

		X: Práctica del trabajo colaborativo	Y5: Argumentación de hipótesis
Rho de Spearman	X: Práctica del trabajo colaborativo	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,755**
		N	,000
			181
	Y5: Argumentación de hipótesis	Coeficiente de correlación	,755**
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	,000
			181

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

De los datos se desprende la existencia de una relación positiva alta ( $r = 0,755$ ) entre la práctica del trabajo colaborativo y la capacidad de argumentación en la prueba de hipótesis que tienen los estudiantes. La significancia bilateral muestra un índice de 0,000 por lo que al rechazarse la hipótesis nula se confirma que el trabajo colaborativo está en relación moderada con la capacidad de los estudiantes para argumentar los datos obtenidos en las pruebas de hipótesis.

## **CAPÍTULO V: DISCUSIÓN**

Según Pérez y Marín (2011), la práctica del trabajo colaborativo en la enseñanza superior es una estrategia importante en el proceso de la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes universitarios, pues favorece en la construcción de conocimientos en los estudiantes, dentro de un proceso de interacción con sus pares, la que tiene su base en la cooperación, el trabajo en equipo, la responsabilidad compartida para la transmisión de ideas hacia la búsqueda de objetivos comunes.

En ese sentido, esta investigación evidencia que existe una relación positiva significativa entre la práctica del trabajo colaborativo y el desarrollo de capacidades estadísticas en las pruebas de hipótesis en estudiantes de Administración de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, del curso de Estadística Inferencial. Más del 50% de estudiantes (68%) han realizado la práctica del trabajo colaborativo en un nivel bueno. En tanto, un 48,1% de los estudiantes lograron desarrollar de manera muy buena todas las capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis. Entonces, esta estrategia pedagógica dentro del aula es potencial a fin de ofrecer información sobre el trabajo en grupo como objeto de estudio o análisis y evaluación con el fin de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje que va a beneficiar tanto a los estudiantes como a los

maestros, lo que en términos de inferencia podríamos decir que ambas se relacionan de manera significativa y positiva (Tabla 25).

En cuanto a las relaciones entre la variable *trabajo colaborativo* y las dimensiones de la segunda variable, se obtiene el siguiente resultado: se evidencia una relación positiva buena con la capacidad de interpretación ( $r = 0,568$ ) (Tabla 26); mientras que se observa una relación positiva moderada ( $r = 0,468$ ) con la capacidad de *representación* de datos estadísticos en las pruebas de hipótesis (Tabla 27); también una relación positiva buena ( $r = 0,749$ ) con la capacidad de *cálculo* de datos estadísticos (Tabla 28); luego una relación positiva y moderada ( $r = 0,441$ ) con la capacidad de los estudiantes para realizar *análisis* de datos numéricos (Tabla 24); y una relación positiva buena ( $r = 0,755$ ) con la capacidad de *argumentación* en situaciones donde los estudiantes usan la prueba de hipótesis (Tabla 29). Por lo tanto, se observa relaciones moderadas y buenas entre la práctica del trabajo colaborativo y las dimensiones que representan las capacidades de los universitarios cuando efectúan pruebas de hipótesis a partir de casos que asignan sus docentes en las aulas.

Asimismo, los datos obtenidos en la investigación corroboran lo que han encontrado Rodríguez y Espinoza (2017), ya que los estudiantes, al participar en la construcción del conocimiento, mediante el trabajo colaborativo mejoran sus capacidades de aprendizaje, aunque se requiere que los docentes acompañen más a los estudiantes, sobre todo en ambientes virtuales. En la actualidad, existe una corriente importante que enfatiza el uso de distintas herramientas tecnológicas las que pueden contribuir con la práctica del trabajo colaborativo. Ahora, se debe

recurrir a herramientas de fácil acceso para los estudiantes quienes en su mayoría son nativos digitales, luego se puede graduar con otros tipos de software a fin de implementar el trabajo colaborativo. Asimismo, es importante resaltar que la potencialidad de esta estrategia depende de la continuidad del trabajo y en las diferentes áreas. Por ello, Gonzales et al. (2014) hallaron que el trabajo colaborativo en los ambientes universitarios es de gran utilidad para la formación profesional de los estudiantes, sobre todo en las prácticas pedagógicas que realizan los docentes. También se resalta que la indagación colaborativa es trascendente cuando se trata de establecer un vínculo directo entre la teoría y la práctica en el quehacer educativo superior en razón de que permite la utilización del conocimiento tácito de los docentes de manera colaborativa para la identificación y ejecución de estrategias en la labor pedagógica. De hecho, según el estudio, al realizarse una combinación con el conocimiento se mejora la enseñanza y, en consecuencia, se logra aprendizajes trascendentes para los estudiantes.

Por otro lado, Vázquez, Hernández, Vázquez, Juárez y Guzmán (2017) plantean la idea de que el trabajo colaborativo, en las aulas universitarias, permite que el universitario desarrolle sus capacidades para la resolución de problemas diversos, debido a que se potencia más el pensamiento complejo en un ambiente de colaboración y socioformación. Asimismo, Ramírez y Rojas (2014) reafirma la idea de que la práctica del trabajo colaborativo contribuye de forma significativa al aprendizaje de los estudiantes en tanto desarrollan sus habilidades y competencias. Entre estas desataca el desarrollo de diversas perspectivas de la comunicación y la interacción social. Este punto es importante en el sentido de

que los lugares de interacción colaborativa con relación al trabajo del docente como guía, permite que los estudiantes socialicen sus trabajos, compartiendo y respetando opiniones en un marco de confianza y tolerancia. Por lo tanto, el ambiente de aprendizaje es agradable.

Según Quintana y Villalobos (2015), plantean la efectividad del trabajo colaborativo entre los estudiantes a fin de lograr los objetivos educativos. Ello es posible en sentido de que existe una visión conjunta o en común lo que implica el desarrollo de la tolerancia y el respeto ante la diversidad de opinión. En ese sentido, cuando no se trabaja de manera colaborativa, según el estudio, se dan contenidos académicos que quedan rezagados, lo que va a afectar el logro de la formación profesional de los universitarios.

En el caso peruano, las investigaciones que permiten corroborar lo encontrado en la presente investigación, se puede citar a Gonzáles (2018), quien reportó que este método es trascendente para el trabajo del docente y, sobre todo para el aprendizaje de los estudiantes, especialmente en cuanto a la resolución de problemas en un contexto de mutua colaboración pero con orientación del docente. Entonces, los docentes que orientan a sus estudiantes a través del trabajo colaborativo, constantemente se reúnen con sus pares para evaluar sus resultados y analizar las dificultades encontradas y, frente a estos, encontrar soluciones. Vargas, Chiroque y Vega (2016) encontraron que en ambientes de innovación, en donde se realiza el trabajo colaborativo, se tienen resultados importantes en la consolidación de aprendizajes de los estudiantes, esto es de manera dinámica, novedosa y motivadora. Asimismo, en la investigación, en la

línea docente, se evidenció un buen impacto, debido a que se desarrolló un buen acompañamiento y las orientaciones fueron precisas y pertinentes de manera continua, en un marco de trabajo interdisciplinario.

Finalmente, Yi Chang (2018) confirmó que el trabajo colaborativo mejora sustancialmente las capacidades de los estudiantes para hacerlas más competitivas. Pues esta estrategia permitió que las personas que trabajan colaborativamente, desarrollen sus capacidades de emprendimiento, de solución de problemas y manejo de regulaciones, entre otras capacidades. Luego, los estudios de Villar, Fuerte, Vértiz, Gálvez y Arévalo (2018), reportaron que los estudiantes que han participado de manera activa en el trabajo colaborativo con sus compañeros, han mejorado significativamente sus aprendizajes. Contrariamente, los estudiantes que no han seguido el trabajo de colaboración entre pares, han mostrado un aprendizaje cualitativo mínimo. Contrariamente, Porcel (2016) reportó una relación inversa entre el aprendizaje colaborativo y el rendimiento académico en estudiantes universitarios, lo que demuestra que los estudiantes, pese a trabajar colaborativamente, han mostrado niveles de rendimiento bajos, lo que hace suponer que posiblemente hay otros factores asociados al aprovechamiento académico.

## CONCLUSIONES

Primera: La variable de la *práctica del trabajo colaborativo* se ha trabajado en cuatro dimensiones: interdependencia positiva, responsabilidad individual, interacción estimuladora, gestión interna de equipo. Después de estudiar los resultados, se concluye que la dimensión de *responsabilidad individual* presenta mayor porcentaje, pues el 72,9% de estudiantes universitarios presentan un nivel bueno. Luego, en la dimensión *interdependencia positiva* el 56,4% también alcanzan nivel bueno. En cuanto a la *gestión interna de equipo* un 50,8% logra alcanzar el nivel bueno. Por último, el 32,6% trasciende en la *interacción estimuladora*. Entonces, se puede observar que más del 50% de estudiantes alcanzan un nivel bueno con respecto a las 4 dimensiones. Aunque es importante señalar que la dimensión de interacción estimuladora debe ser trabajada, pues la visión del conjunto en el cumplimiento de las tareas es un aspecto importante en la formación superior.

Segunda: La variable *capacidades estadísticas en prueba de hipótesis* se ha trabajado en cinco dimensiones: interpretación, representación, cálculo, análisis y argumentación. En este caso, son más del 50% de estudiantes que han alcanzado el máximo logro en las dimensiones de interpretación, cálculo y argumentación. Sin embargo, en la dimensión de representación el 28,2% y en análisis el 47% alcanzan el máximo logro, por lo tanto, en la formación superior, se debe afianzar en la matematización de situaciones en contexto real mediante

procedimientos simples, así como en el análisis de los resultados aplicando métodos matemáticos y/o estadísticos.

Tercera: La correlación entre la práctica del trabajo colaborativo y las capacidades estadísticas en prueba de hipótesis en los estudiantes de la UPC, Lima 2019 reportan una relación significativa y positiva ( $r=0,727$ , donde valor  $\text{sig} < 0,05$ ). Por lo tanto, se obtiene una significancia bilateral de 0,000 la misma que se encuentra dentro del valor permitido (0,05) con ello se rechazaría la hipótesis nula. Entonces, la capacidad de los estudiantes para justificar hipótesis evidencia una estrecha relación con la práctica del trabajo colaborativo.

Cuarta: Se evidencia una relación positiva moderada entre la práctica del trabajo colaborativo y el desarrollo de las capacidades de interpretación, representación, cálculo y análisis. Este nivel de significancia (0,000) se halla dentro del valor permitido (0,05). Por lo tanto, se considera importante la estrategia de trabajo colaborativo en la formación superior, pues la descripción de información en base a situaciones exige su representación mediante la matematización que desarrolla el cálculo y el recojo de información nueva que debe ser verbalizada con un lenguaje sencillo, claro y directo.

## RECOMENDACIONES

En la experiencia del docente universitario influenciado por los cambios continuos del avance de la tecnología, se plantea como estrategia la práctica del trabajo colaborativo para el desarrollo de capacidades estadísticas en prueba de hipótesis en estudiantes de administración de la UPC, Lima 2019. Asimismo, el Minedu (2014), plantea que el acompañamiento pedagógico es una estrategia fundamental que tienen los maestros en su quehacer pedagógico dentro del aula. Este acompañamiento supone una asesoría personalizada, pertinente y respetuosa para que el maestro pueda reflexionar en torno a ciertas estrategias a fin de desarrollar aprendizajes significativos. En ese sentido, es preciso realizar las siguientes recomendaciones:

Primera: Se recomienda a las autoridades de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas monitorear la labor de los docentes para fortalecer la práctica del trabajo colaborativo con el fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes, sobre todo en el campo de la estadística inferencial, en donde, por su propia naturaleza, se requiere del trabajo conjunto, en equipo y con el monitoreo de sus docentes. Por lo tanto, se debe plantear dos acciones inmediatas: acompañamiento docente y reuniones interaprendizaje donde los maestros puedan compartir sus experiencias y analizar sus trabajos, y coordinar estrategias para determinados contenidos (Minedu, 2017).

Segunda: Se recomienda a las autoridades de las diversas facultades de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas a realizar capacitaciones para que los docentes de Estadística Inferencial puedan informarse en cuanto a modernas estrategias de enseñanza con el fin de elevar los conocimientos de los estudiantes en cuanto al desarrollo de la capacidad de interpretación de datos cuantitativos para las pruebas de hipótesis.

Tercera: Es importante inmiscuir a la tecnología en este proceso de la práctica del trabajo colaborativo, pues los docentes del curso de Estadística Descriptiva e Inferencial deben realizar dicha práctica en entornos virtuales a fin de mejorar el aprendizaje de los estudiantes en cuanto a las capacidades de prueba de hipótesis, especialmente la representación de datos, entendiendo que es una capacidad de importancia para el logro de una óptima preparación de los estudiantes.

Cuarta: También se recomienda a los docentes de la especialidad de Estadística a fin de que realicen constantemente encuentros entre pares a fin de intercambiar experiencias respecto al trabajo colaborativo de sus estudiantes. Esto les va a permitir identificar las principales debilidades y limitaciones con el propósito de establecer estrategias de superación y mejora en la enseñanza a fin de promover el aprendizaje autónomo y/o la socioformación.

Quinta: El aprendizaje autónomo debe ser tomado como una estrategia importante para la formación universitaria. Por ello, se recomienda a los estudiantes

del curso de Estadística de la UPC a desarrollar y fortalecer las diversas capacidades a fin de probar hipótesis a través de la autoformación o el aprendizaje continuo, debido a que desarrollar estas capacidades va a contribuir de manera significativa en su formación profesional.

Sexta: La práctica del trabajo colaborativo también fortalece la convivencia democrática. En ese sentido, se recomienda a los estudiantes a incidir más en la participación en los trabajo colaborativos a fin de mejorar el aprendizaje, debido a que se ha demostrado que constituye una estrategia de impacto para la formación óptima en la universidad.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

Barrera, J.A.; Lugo-López, N.D. (2019). Las aulas virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Estadística. *Revista Científica*, 35(2). <https://doi.org/10.14483/23448350.14368>.

Batanero, C. (2001). *Didáctica de la estadística*. España: Universidad de Granada.

Batanero, C. (2011). *Los retos de la cultura estadística*. Granada: Grupo de Investigación estadística.

Batanero, C. y Godino, J. (2005). *Perspectivas de la educación estadística como área de investigación*. En: Luengo, R. Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas, 203-226, Universidad de Extremadura, Badajoz.

Cravero, M., Redondo, y Santellán, S. (2011). Competencias en Educación Estadística: de una Alfabetización Estadística hacia una Alfabetización Científica. *XIII Conferencia Interamericana de Educación Estadística*. 26 al 30 de junio. Recife, Brasil.

Cruz, C. y Ojeda, M. (2018). La opinión de los estudiantes sobre el uso de las metas de aprendizaje de la estadística en cursos introductorios en la universidad veracruzana. *Revista de Investigación Operacional*, Vol. 39, N° 2, pp. 181-191.

Díaz-Barriga, F. y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo una interpretación constructivista*. México: Mc Graw-Hill Interamericana.

- DOF (2012). Acuerdo número 649 por el que se establece el Plan de estudios para la Formación de Maestros de Educación Primaria (14), p. 6.
- Domínguez-Gaona, M. R., Crhová, J. & Molina- Landeros, R. C. (2015). La investigación colaborativa: las creencias de los docentes de lenguas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 17, 119-134.
- Escribano, A. (2005). Aprendizaje cooperativo y autónomo en la enseñanza universitaria. *Revista Enseñanza*, 13, 89-102. Recuperado de [http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/69492/1/Aprendizaje\\_cooperativo\\_y\\_autonomo\\_en\\_la.pdf](http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/69492/1/Aprendizaje_cooperativo_y_autonomo_en_la.pdf)
- García, J. y Maroto, F. (2018). Interpretación de resultados estadísticos. *Revista Medicina Intensiva*, 42(6), 370-379.
- Gómez-Biedma, S.; Vivó, M.; Soria, E. (2011). Pruebas de significación en Bioestadística. *Revista de Diagnóstico Biológico*, 50(4), 1.
- Gonzales, C., et al. (2014). *Contribución del trabajo colaborativo en la reflexión docente y en la transformación de las prácticas pedagógicas de profesores de ciencias escolares y universitarios*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
- Gonzáles, A. (2018). *Trabajo colaborativo en las competencias del área de Matemática en Educación Primaria*. (Tesis de maestría). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
- Gutiérrez, P., Yuste, R., Cubo, S. y Lucero, M. (2011). Buenas prácticas en el desarrollo de trabajo colaborativo en materias TIC aplicadas a la educación. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 15(1). Recuperado de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev151ART13.pdf>

- Harradine, A., Batanero, C., y Rossman, A. (2011). Students' and teachers' knowledge of sampling and inference. En C. Batanero, G. Burrill y C. Reading (Eds.). Teaching statistics in school mathematics- Challenges for teaching and teacher education. A Joint ICMI/IASE Study. New York: Springer, en prensa.
- Hassad, R. A. (2003). Teaching Introductory Statistics in the Social & Behavioral Sciences: Approach & Rationale. ERIC: Online Submission, 1783-1788.
- Hernández M, J., Tobón, S. & Vázquez, A., J. (2014). Estudio conceptual de la docencia socioformativa. *Ra Ximhai: El mundo, el universo, la vida*, 10(5), 89-99.
- Hernández, J. S., Tobón, S., González, L. & Guzmán, C. (2015). Evaluación socioformativa y rendimiento académico en un programa de posgrado en línea. *Paradigma*, 36(1), 30-41.
- Guajardo, J. (2016). Algunas reflexiones sobre la enseñanza de la Estadística. *UCMaule - Revista Académica*, N° 50 – Julio, pp. 45-49.
- Lanza, E. D. & Barrios, F. A. (2012). *Aprendizaje cooperativo como fórmula para el desarrollo de competencias en el Espacio Europeo de Educación superior: un estudio exploratorio con alumnos de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid*. Congreso Internacional de Docencia Universitaria e Innovación, Barcelona, España.
- Lee, S. H. & Bozeman, B. (2005). The impact of research collaboration on scientific productivity. *Social Studies of Science*, 35, 673-702.
- Loan-Clark, J. & Preston, D. (2002). Tensions and benefits in collaborative research involving a university and another organization. *Studies in Higher Education*, 27(2), 169-185.

- Mauri, T., Coll, C. & Onrubia, J. (2007). La evaluación de la calidad de los procesos de innovación docente universitaria. Una perspectiva constructivista. *Red U. Revista de Docencia Universitaria*, 1. Recuperado de [http://www.redu.um.es/Red\\_U/1/](http://www.redu.um.es/Red_U/1/)
- Pérez, M. y Marín, J. (2011). Uso de “secondlife” como herramienta para el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. (Tesis inédita de licenciatura). Universidad de los Andes. Recuperado de [http://tesis.ula.ve/pregrado/tde\\_busca/archivo.php?codArchivo=3765](http://tesis.ula.ve/pregrado/tde_busca/archivo.php?codArchivo=3765)
- Porcel, T. (2016). *Aprendizaje colaborativo, procesamiento estratégico de la información y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, 2015*. (Tesis doctoral). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Quintana, D. y Villalobos, M. (2015). Trabajo colaborativo a través de ambientes virtuales para la enseñanza y aprendizaje en el SEA UPAV. *Congreso Internacional de Investigación. Academia Journals Córdoba*, 30 al 31 de julio, 2015.
- Ramírez, E. y Rojas, R. (2014). El trabajo colaborativo como estrategia para construir conocimientos. *Revista Virajes*, Vol. 16, No. 1. Manizales: Universidad de Caldas.
- Rodríguez, R. y Espinoza, L. (2017). Trabajo colaborativo y estrategias de aprendizaje en entornos virtuales en jóvenes universitarios. (Tesis de maestría). *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. Vol. 7, N° 14, enero – junio 2017. RIDE DOI: <http://dx.doi.org/10.23913/ride.v7i14.274>.
- Solar, H. (2012). Competencias de argumentación en la interpretación de gráficas funcionales. *Revista Enseñanza de las Ciencias*, 30(3), 133-154.

- Tobón, S., González, L., Nambo, J. S. & Vázquez, J. M. (2015). La Socioformación: Un Estudio Conceptual. *Paradigma*, 36(1), 7-29.
- Tobón, S., Vázquez, J., Hernández, J., Juárez, L. & Guzmán, C. (2017). El trabajo colaborativo y la socioformación: un camino hacia el conocimiento complejo. *Revista Educación y Humanismo*, 19(33), 334-356. <http://dx.doi.org/10.17081/eduhum.19.33.2648>.
- Vargas, J., Chiroque, E. y Vega, M. (2016). *Innovación en la docencia universitaria. Una propuesta de trabajo interdisciplinario y colaborativo en educación superior*. (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.
- Villar, E., Fuerte, A., Vértiz, J., Gálvez, E., & Arévalo, J. (2018). Actividades colaborativas en el aprendizaje de marcadores discursivos en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones* 6(2), 607-629. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.250>.
- Yi Chang, F. (2018). *Propuesta de curso de capacitación de servicios en la nube; trabajo colaborativo en operaciones turísticas y desarrollo de consultorías basado en el cliente incógnito para mejorar el área de capacitaciones de la empresa Signal Proyectos Integrales Perú SAC*. (Tesis de maestría). Universidad de San Martín de Porres, Lima.

# **ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Práctica del trabajo colaborativo y el desarrollo de las capacidades estadísticas en prueba de hipótesis en estudiantes de Administración de la UPC, Lima 2019

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables y dimensiones	Población y muestra
<p><b>General</b> ¿De qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con el desarrollo de las capacidades estadísticas de prueba de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima 2019?</p>	<p><b>General</b> Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con el desarrollo de las capacidades estadísticas de prueba de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima 2019.</p>	<p><b>Principal</b> La práctica del trabajo colaborativo se relaciona significativamente con el desarrollo de las capacidades estadísticas de prueba de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima 2019.</p>	<p><b>Variable X:</b> Práctica del trabajo colaborativo</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdependencia positiva</li> <li>• Responsabilidad individual y de equipo</li> <li>• Interacción estimuladora</li> <li>• Gestión interna de equipo.</li> </ul> <p><b>Variable Y:</b> Capacidades estadísticas para prueba de hipótesis</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación</li> <li>• Representación</li> <li>• Cálculo</li> <li>• Análisis</li> </ul>	<p>Estudiantes que cursan Estadística Inferencial en la Universidad de Ciencias Aplicadas (UPC).</p> <p>La muestra estará representada por un grupo de estudiantes del tercer ciclo del curso de Estadística Inferencial sede Monterrico de la Universidad de Ciencias Aplicadas, 2019.</p>
<p><b>Específicos</b> a) ¿De qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la interpretación de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019?  b) ¿De qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la representación de las pruebas de hipótesis en estudiantes que</p>	<p><b>Específicos</b> a) Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la interpretación de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.  b) Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la representación de las pruebas de hipótesis en estudiantes que</p>	<p><b>Derivadas</b> a) La práctica del trabajo colaborativo se relaciona significativamente con la dimensión de la interpretación de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.  b) La práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la representación de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.</p>		

<p>cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019?</p> <p>c) ¿De qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión del cálculo de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019?</p> <p>d) ¿De qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión del análisis de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019?</p> <p>e) ¿De qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la argumentación de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019?</p>	<p>cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.</p> <p>c) Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión del cálculo de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.</p> <p>d) Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión del análisis de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.</p> <p>e) Determinar de qué manera la práctica del trabajo colaborativo se relaciona con la dimensión de la argumentación de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.</p>	<p>c) La práctica del trabajo colaborativo se relaciona significativamente con la dimensión del cálculo de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.</p> <p>d) La práctica del trabajo colaborativo se relaciona significativamente con la dimensión del análisis de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.</p> <p>e) La práctica del trabajo colaborativo se relaciona significativamente con la dimensión de la argumentación de las pruebas de hipótesis en estudiantes que cursan Estadística Inferencial de UPC, Lima 2019.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentación/ comunicación</li> </ul>	
--	--	---	---	--

## 2. Instrumentos de recopilación de datos

# UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES

INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN  
SECCIÓN DE POSTGRADO

**INSTRUMENTO PARA MEDIR LA PRACTICA DEL TRABAJO COLABORATIVO EN  
ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS (UPC), LIMA 2019**

### Finalidad

Estimado estudiante, el instrumento tiene por finalidad conocer sobre la práctica del trabajo colaborativo que realizas con tus compañeros de aula, al formar grupos o equipos, como estrategia de aprendizaje durante el presente año 2019.

### Instrucciones:

Se presenta un conjunto de 40 ítems, las mismas que miden las siguientes dimensiones: D<sub>1</sub>: Interdependencia positiva, D<sub>2</sub>: Responsabilidad individual y de equipo, D<sub>3</sub>: Interacción estimuladora y D<sub>4</sub>: Gestión interna de equipo. Se presenta una escala de valoración. Favor de marcar una de las alternativas que aparecen en la columna de la derecha, las que crees conveniente.

### Valoración:

- 4 = Siempre
- 3 = Casi siempre
- 2 = Casi nunca
- 1 = Nunca

N°	ÍTEMS	ESCALA			
<b>D<sub>1</sub>: Interdependencia positiva</b>					
01	En el trabajo cooperativo, se dan a conocer las metas del equipo de trabajo.	4	3	2	1
02	Ustedes tienen en cuenta la presentación de resultados del trabajo en equipo.	4	3	2	1
03	Ustedes recuerdan a los integrantes la meta de equipo de trabajo de lo que se tiene que hacer.	4	3	2	1
04	Cumplen las tareas que se ponen como meta de trabajo.	4	3	2	1

05	Los miembros de tu equipo comprometen su trabajo personal a la meta del equipo.	4	3	2	1
06	Existe una visión en conjunto en torno a la meta de equipo que con integras.	4	3	2	1
07	Los miembros de tu equipo cumplen eficazmente con su parte del trabajo.	4	3	2	1
<b>D2: Responsabilidad individual y de equipo</b>					
08	Desarrollan actividades para integrar eficazmente el trabajo individual con las tareas del equipo.	4	3	2	1
09	Realizan tareas que no son efectuadas por otros estudiantes.	4	3	2	1
10	Los miembros de tu equipo promueven el rendimiento óptimo de todos los integrantes.	4	3	2	1
11	Apoyan el rendimiento de los miembros del grupo que integras.	4	3	2	1
12	Los miembros son responsables en cumplir con lo que les corresponde.	4	3	2	1
<b>D3: Interacción estimuladora</b>					
13	Estimulan a los integrantes de tu equipo para que continúen el trabajo.	4	3	2	1
14	Se da el reconocimiento al esfuerzo y participación a los integrantes de tu equipo.	4	3	2	1
15	Hay reconocimiento por parte del docente al trabajo bien hecho que realiza tu equipo.	4	3	2	1
16	Se ayuda a los demás integrantes en el desarrollo de sus tareas académicas.	4	3	2	1
17	Se estimula positivamente la actividad de todos los integrantes de tu equipo.	4	3	2	1
18	Invitan a sus miembros a intervenir en discusiones ventajosas que beneficien a los miembros de tu equipo.	4	3	2	1
19	Existe identidad entre los integrantes del equipo al cual perteneces.	4	3	2	1
20	Las partes se reconocen como miembros de un todo, es decir, de un equipo.	4	3	2	1
21	Hay complicidad entre los miembros de tu equipo para que nadie se aleje de la meta grupal.	4	3	2	1
22	Se expresan muestras de afecto o consideración entre los miembros de tu equipo.	4	3	2	1
23	Comparten fuentes de información para el trabajo grupal.	4	3	2	1
<b>D4: Gestión interna de equipo</b>					
24	Se planean fórmulas de organización para el desempeño grupal.	4	3	2	1
25	Se dan división de roles y tareas en el equipo en el cual participas.	4	3	2	1
26	Se especifican actividades concretas para cada uno de los miembros de tu equipo.	4	3	2	1
27	Se gestiona adecuadamente el tiempo de trabajo en el equipo al cual perteneces.	4	3	2	1
28	Se busca terminar el trabajo en el tiempo pertinente.	4	3	2	1
29	Plantean problemas de organización en el equipo al cual perteneces.	4	3	2	1
30	Se busca solución a dilemas o problemas que compromete la organización de tu equipo.	4	3	2	1

31	Postulan alguna propuesta abierta a consideración de todos los integrantes de tu equipo.	4	3	2	1
32	Centran el trabajo pendiente a través de actividades necesarias.	4	3	2	1
33	Avalan comentarios o propuestas hechas por algún miembro de tu equipo.	4	3	2	1
34	Hay consenso en las opiniones vertidas en el equipo de trabajo.	4	3	2	1
35	Los miembros de tu equipo comparten con los demás sus experiencias personales.	4	3	2	1
36	Se empeñan en proponer alternativas de solución a alguna disyuntiva o algún problema.	4	3	2	1
37	Pueden asumir liderazgo cualquiera de los miembros de tu equipo.	4	3	2	1
38	Se da tolerancia a las críticas y sugerencias al interior de tu equipo.	4	3	2	1
39	Se toman decisiones conjuntas en bien del grupo.	4	3	2	1
40	Se muestran expresiones de cortesía en la comunicación entre los miembros de tu equipo.	4	3	2	1

# UNIVERSIDAD DE SAN MARTÍN DE PORRES

## INSTITUTO PARA LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN

### SECCIÓN DE POSTGRADO

#### Rúbrica para medir capacidades estadísticas de los estudiantes en pruebas de hipótesis

Criterio por Dimensión	Logrado	En proceso	Inicio
<b>Interpretación</b>	Describe con sus propias palabras y con precisión el problema de investigación. Relaciona la información cuantitativa mediante deducciones complejas.	Describe con sus propias palabras el problema de investigación. Relaciona la información cuantitativa mediante deducciones simples.	Describe de forma incorrecta el problema de investigación y no establece relaciones
	<b>3,0 puntos</b>	<b>2,0 puntos</b>	<b>1,0 punto</b>
<b>Representación</b>	Define la variable, el parámetro y presenta sin error las hipótesis estadísticas, así como los supuestos requeridos para su desarrollo.	Presenta sin error las hipótesis estadísticas, sin embargo, omite la descripción de la variable, el parámetro y los supuestos requeridos para su desarrollo.	Presenta con error las hipótesis estadísticas y omite la descripción de la variable, el parámetro y los supuestos requeridos para su desarrollo.
	<b>3,0 puntos</b>	<b>2,0 puntos</b>	<b>1,0 punto</b>
<b>Cálculo</b>	Determina correctamente el valor del estadístico de prueba asociado al parámetro en estudio y que permite responder al problema de investigación.	Calcula el estadístico de prueba con error en el cálculo final.	Calcula el estadístico de prueba con error en el cálculo final o incluye en el cálculo algún valor incorrecto
	<b>3,0 puntos</b>	<b>2,0 puntos</b>	<b>1,0 punto</b>
<b>Análisis</b>	Grafica correctamente las regiones críticas asociadas a la prueba de hipótesis, indicando sin error el (los) valor (es) crítico (s) y, según los criterios establecidos, toma sin error la decisión de rechazar o no la hipótesis nula. Asimismo, brinda con precisión una conclusión estadística donde incluye el nivel de significación	Grafica correctamente las regiones críticas asociadas a la prueba de hipótesis; sin embargo, los valores críticos o la decisión de rechazar o no la hipótesis nula presentan errores. Por otro lado, la conclusión estadística relacionada a la decisión tomada es correcta e incluye el nivel de significación	Presenta de manera imprecisa o con errores, alguno de los siguientes aspectos: la gráfica de las regiones críticas, los valores críticos, la decisión estadística o la conclusión estadística donde no precisa el nivel de significación
	<b>3,0 puntos</b>	<b>2,0 puntos</b>	<b>1,0 punto</b>
<b>Argumentación</b>	Presenta una respuesta precisa, debidamente argumentada, clara y coherente al problema de investigación.	Presenta una respuesta imprecisa, poco argumentada pero que guarda relación con el problema de investigación.	Presenta una respuesta imprecisa, nada argumentada y que no guarda relación con el problema de investigación.
	<b>3,0 puntos</b>	<b>2,0 puntos</b>	<b>1,0 punto</b>
<b>Total</b>	<b>15,0 puntos</b>	<b>10,0 puntos</b>	<b>5,0 puntos</b>

#### Escala Valorativa:

[13 – 15]: Logrado

[8 -12]: En proceso

[3 – 7]: Inicio



**ESTADÍSTICA INFERENCIAL – MA461**  
**Evaluación escrita sobre Pruebas de Hipótesis**  
**Ciclo 2019 – 02**

**Duración:** 110 minutos.

**Indicaciones:**

- No está permitido el uso de ningún material de consulta, **el uso de útiles es personal**, no se permite su intercambio.
- Se permite el uso de calculadora en forma personal.
- Los celulares tienen que estar apagados y guardados en bolsos o mochilas y dejar estos elementos bajo la pizarra. Si se detecta algún celular en el alumno durante la evaluación será sancionado de acuerdo con el **Reglamento de estudios, 2.8.**

Apellidos y Nombres	Sede	Sección

**Esta evaluación permitirá medir las capacidades estadísticas en pruebas de hipótesis**

**Indicaciones para resolver cada uno de los casos planteados:**

- Responda la pregunta **haciendo uso** de las **5 dimensiones [Interpretación, representación, calculo, análisis y argumentación]**
- **Utilice 4 decimales** para realizar sus cálculos

**Caso 1: Empresa de productos lácteos Milko S.A.**

Uno de los objetivos que se propone el gerente comercial de la empresa productora de productos lácteos **Milko S.A.** para este verano es posicionar en el mercado limeño su nuevo producto: Leche light sin lactosa, siempre que la preferencia por consumir este tipo de leche en la población limeña supere el 65%. Para dicho estudio se tomó una muestra al azar de 300 personas de Lima, encontrándose que 168 si consumen ese tipo de producto. Con la información obtenida, estime la proporción de personas que prefieren dicho producto, luego responda si el gerente debe lanzar al mercado limeño dicho producto en verano. Utilice un nivel de confianza del **95%**.



Dimensión	Interpretación	Representación	Calculo	Análisis	Argumentación	Total
Puntos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0
Puntaje						

## CASO 2: Empresa de cereal para desayuno

“Cerealito” lanzará un nuevo cereal para desayuno. Como prueba de mercado se ofrecerá este producto en las tiendas de una cadena de autoservicio durante un mes. El gerente de producción desea estimar la cantidad promedio de cajas que se venden mensualmente de este nuevo cereal con una confianza del 92%. La expectativa de la gerencia es llegar a vender mensualmente un promedio de 500 cajas. Los resultados de una muestra de 25 tiendas indicaron una venta promedio de 550 cajas con una desviación estándar de 80 cajas. Asuma que el número de cajas vendidas mensualmente tienen distribución normal. Con la información obtenida, ¿podríamos afirmar que se cumplen las expectativas de la gerencia?



Dimensión	Interpretación	Representación	Calculo	Análisis	Argumentación	Total
Puntos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0
Puntaje						

## CASO 3: Empresa Súper bodega Ali

Súper bodega Ali es una tienda práctica que ofrece los beneficios del canal moderno en un nuevo formato. Actualmente cuenta con dos tiendas, sin embargo, debido a su gran acogida últimamente se han reportado quejas de los clientes en relación al tiempo que un cliente espera para realizar el pago. El administrador sospecha que el tiempo promedio de espera de los clientes en la **tienda 1** es menor al tiempo promedio de espera en la **tienda 2**, por lo que de comprobarse la sospecha el instalaría una nueva caja de atención al cliente en la **tienda 2**. Para dicho estudio se registró al azar en el día de mayor afluencia los tiempos de espera de **9** clientes de la **tienda 1** y de **10** clientes de la **tienda 2**. Los siguientes datos corresponden a los tiempos en minutos que cada cliente espero en cada tienda para ser atendido:



Tienda 1	5	7	6	8	7	10	5	8	5	
Tienda 2	6	10	8	7	9	11	8	6	7	9

Con un nivel de significación del **5%**, presente el informe estadístico para tomar la mejor decisión.

Dimensión	Interpretación	Representación	Calculo	Análisis	Argumentación	Total
Puntos	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	5,0
Puntaje						



**ESTADÍSTICA INFERENCIAL – MA461**  
**Evaluación escrita sobre Pruebas de Hipótesis**  
**Ciclo 2019 – 02**

**Hoja exclusiva para el docente**

<b>Dimensión</b>	<b>Caso 1</b>	<b>Caso 2</b>	<b>Caso 3</b>	<b>Total</b>
<b>Interpretación</b>	,	,	,	,
<b>Representación</b>	,	,	,	,
<b>Calculo</b>	,	,	,	,
<b>Análisis</b>	,	,	,	,
<b>Argumentación</b>	,	,	,	,
<b>Total</b>	,	,	,	,