

Clusterización de perfiles emprendedores de estudiantes universitarios en la UNALM: un análisis con K-Means

JAVIER RUBÉN ANTONIO VARGAS¹

YULISSA MARUSCHKA NAVARRO-CASTILLO²

Universidad Nacional Agraria La Molina - Perú

Recibido el 15-08-24; primera evaluación el 23-01-25; aceptado el 29-01-25

RESUMEN

Este estudio clasificó los perfiles emprendedores de los estudiantes de la Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) en el curso de Desarrollo Empresarial, analizando las variables de género, edad y carrera. Mediante una metodología cuantitativa no experimental, se aplicó una encuesta validada por la Fundación Wadhvani (2023) y se realizó un análisis de conglomerados con el algoritmo K-Means. Se identificaron dos clústeres de estudiantes que reflejan tendencias emprendedoras y se halló una relación significativa entre género, edad y carrera con los perfiles emprendedores. Los resultados destacan que cada estudiante posee al menos un tipo de estilo emprendedor, sin embargo, predominan ciertos perfiles según género y carrera. Este estudio ofrece aportes valiosos para diseñar programas educativos que fomenten el emprendimiento en diversos grupos estudiantiles.

Palabras clave: emprendimiento, agrupación clúster, educación administrativa, desarrollo de carrera, comportamiento estudiantil.

¹ Magister en Administración por la Universidad ESAN (Perú) con estudios de doctorado en la Universidad Nacional Agraria La Molina en el programa de Doctorado en Agricultura Sustentable. Profesor auxiliar a tiempo completo en la Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú) en el Departamento Académico de Gestión Empresarial de la Facultad de Economía y Planificación con más de 10 años de experiencia docente. Sus intereses de investigación están basados en: finanzas sostenibles y modelos de negocio de agroexportación. Correo electrónico: jantonio@lamolina.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8320-3086>

² Máster en Administración Pública por la Universidad de Minho (Portugal). Estudiante de doctorado en la Universidad Politécnica de Madrid en el programa de Ingeniería de Organización. Profesora auxiliar a tiempo completo en la Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú) en el Departamento Académico de Gestión Empresarial de la Facultad de Economía y Planificación con más de 5 años de experiencia docente. Sus intereses de investigación están basados en: innovación, emprendimiento y alta tecnología. Correo electrónico: ynavarro@lamolina.edu.pe ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3697-5163>

Clustering of Entrepreneurial Profiles of University Students at UNALM: An Analysis with K-Means

ABSTRACT

This study classifies the entrepreneurial profiles of students enrolled in the Business Development course at the National Agrarian University La Molina (UNALM), analyzing the variables of gender, age, and field of study. A non-experimental quantitative methodology was employed, using a survey validated by the Wadhvani Foundation, followed by a cluster analysis with the K-Means algorithm. The results identified two clusters of students with entrepreneurial tendencies and revealed a significant relationship between gender, age, and field of study with entrepreneurial profiles. Findings indicate that each student exhibits at least one type of entrepreneurial style, with certain profiles being more prevalent depending on gender and field of study. This study provides valuable insights for designing educational programs that foster entrepreneurship among diverse student groups.

Keywords: entrepreneurship, cluster analysis, educational management, career development, student behavior

Agrupamento de Perfis Empreendedores de Estudantes Universitários na UNALM: Uma Análise com K-Mean

RESUMO

Este estudo classifica os perfis empreendedores dos estudantes do curso de Desenvolvimento Empresarial da Universidade Nacional Agrária La Molina (UNALM), analisando as variáveis gênero, idade e área de estudo. Foi empregada uma metodologia quantitativa não experimental, utilizando um inquérito validado pela Fundação Wadhvani, seguido de uma análise de cluster com o algoritmo K-Means. Os resultados identificaram dois grupos de estudantes com tendências empreendedoras e revelaram uma relação significativa entre gênero, idade e área de estudo com os perfis empreendedores. Os achados indicam que cada aluno apresenta pelo menos um tipo de estilo empreendedor, com determinados perfis sendo mais predominantes conforme o gênero e a área de estudo. Este estudo fornece informações valiosas para o desenvolvimento de programas educacionais que incentivem o empreendedorismo em grupos estudantis diversos.

Palavras-chave: empreendedorismo, análise de clusters, gestão educacional, desenvolvimento de carreira, comportamento estudantil

1. INTRODUCCIÓN

La habilidad para concebir y gestionar un entorno propicio, destinado a potenciar la eficiencia en diversos sectores empresariales, implica una gestión efectiva del conocimiento por parte de los estudiantes en todas las disciplinas. La promoción de una cultura emprendedora adecuada en las instituciones educativas puede ejercer una influencia significativa en las tasas de éxito del emprendimiento, dependiendo del sector al que se dirija la empresa (Castelo González et al., 2018; Velasco Arboleda, 2012).

Actualmente, las actividades se han tornado en gran parte digitales, lo cual generó una expansión de rubros y escenarios, así como el surgimiento de nuevos problemas que repercuten en el desarrollo del conocimiento (Robinson-García et al., 2018). Es por ello por lo que se busca generar soluciones a la problemática actual (global o en el aspecto económico) según su intensidad o impacto, ya sea mediante ideas que puedan ser materializadas en productos o servicios que cuenten con un valor agregado generado a través del uso de la innovación desarrollada por los emprendedores (Lozada Almendariz et al., 2021).

La importancia de los emprendedores radica en su capacidad de crear o transformar escenarios comunes, riesgosos (o incluso de gran fracaso) en oportunidades, al considerar el margen de éxito donde una mayor inversión implica un mejor resultado (Lozada Almendariz et al., 2021). Además, las entidades formativas como las universidades en Latinoamérica tienen cercanía al mercado laboral y cuentan con la capacidad de concientizar el espíritu emprendedor para así complementar el potencial empresarial (Aroni Ccama, 2020).

El enfoque en la calidad de emprendimiento se ha convertido así en una estrategia de solución ante la falta de empleo en algunos países para lograr mejoras en las tasas de crecimiento económico y reducir los niveles de desempleo (Ferràs-Hernández et al., 2021; Morales-Alonso et al., 2016). Se busca que las nuevas ideas estén cada vez más ligadas al desarrollo y explotación de la tecnología (Blank & Dorf, 2020) para evitar que las ideas materialicen productos o servicios abstractos y lejanos a las necesidades del consumidor (Ries, 2017) que causen la salida del mercado en los primeros años de vida de un emprendimiento (Dahl & Reichstein, 2007; de Jong & Freel, 2010; Eftekhari & Bogers, 2015; Gruber & Henkel, 2006).

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La promoción del emprendimiento se materializa de diversas maneras y, entre ellas, las universidades desempeñan un papel crucial al ofrecer cursos enfocados en el desarrollo de ideas empresariales (Cunha et al., 2022; Overwien et al., 2024). Además, las actividades extracurriculares también han demostrado ser eficaces para cultivar las aspiraciones emprendedoras de los estudiantes, al otorgarles la oportunidad de madurar sus intenciones empresariales (Tavares et al., 2023). El análisis con el uso del algoritmo k-means ha sido empleado en estudios de emprendimiento (Ong et al., 2023) para segmentación de data (La Cruz et al., 2021) y en análisis de tipos de personalidad (Haryadi et al., 2019) así como en análisis sobre el tipo de emprendedor en estudiantes universitarios (Rijati et al., 2018).

2.1. Conceptualización del emprendedor

El concepto de emprendedor ha sido ampliamente debatido desde el siglo XIX, cuando se le otorgó un espacio de interacción junto a los factores de producción de la economía, dejando de considerarlo simplemente como un inversionista ajeno a la actividad empresarial (Knight, 1947; Montoya Suárez, 2004; Tarapuez Chamorro et al., 2008). El primero en asignarle características propias a la definición de emprendedor fue Schumpeter (1934), quien definió a un emprendedor como aquel inventor capaz de introducir un producto capaz de revolucionar el mercado y, con ello, garantizar ingresos en un monopolio momentáneo generado por la nueva tecnología desarrollada bajo el concepto de “destrucción creativa”.

Más adelante, Frank Knight (1947) agregó que un emprendedor era capaz de convertir la incertidumbre de mercado en una oportunidad de generar ganancias económicas. Y, por su lado, Israel Kirzner (1973) complementó la conceptualización al indicar que el emprendedor estaba en constante estado de alerta para identificar las oportunidades de mercado que se generan para beneficiarse económicamente. Para el siglo XXI, la incorporación de la tecnología parece inminente en los emprendimientos, sobre todo considerando que los nuevos emprendedores tienen acceso a diferentes herramientas tecnológicas (Simovic et al., 2023).

2.2. Emprendimiento universitario

Aquellos alumnos con potencial de emprendimiento demandan soporte de sus instituciones educativas en la etapa inicial de su camino (Danko et al.,

2022). Este soporte es dado por las alianzas que generan, ya sea con centros especializados en incubación o con empresas que promuevan el emprendimiento universitario (Dooly et al., 2022; Bereczki, 2019; Cavallo et al., 2019). La exposición de los estudiantes universitarios a cursos de formación empresarial (Morales-Alonso et al., 2024; Zainuddin et al., 2022) o incubadoras de negocios (Di Vaio et al., 2021) poseen una relación futura con la intención de emprendimiento que muestran los estudiantes al terminar su carrera profesional, de manera que también logran reducir las brechas de género que pudieran existir en el camino de convertirse en un emprendedor (Modaffari et al., 2023).

2.3. Estilos de emprendimiento

Aunque existen diversas definiciones y atributos vinculados a los emprendedores, en esta investigación adoptamos la clasificación respaldada por la Fundación Wadhwani (2023), que distingue cinco perfiles distintos: el hacedor, el mercader, el mago, el movilizador y el máster.

El estilo hacedor posee una gran capacidad de enfrentar y resolver problemas, generar estrategias y herramientas que complementen el resultado (Adedeji et al., 2018). El estilo mercader, que aprovecha oportunidades, es persuasivo y se vale de estrategias para influir en otras personas; usa personas claves para lograr sus objetivos y mantiene siempre una amplia red de contactos (Velasco, 2009). El estilo mago, refiere al tipo de emprendedor visionario que se encuentra en una constante generación de ideas y que se adelanta a las tendencias del momento enfocándose en el producto o servicio que será clave en el futuro; para ello, le es necesario mantener orden y claridad apropiada durante la estructuración de ideas para no perder el horizonte frente a un problema (Leadbeater, 2016). El estilo movilizador, por su parte, no apunta hacia la resolución de un problema sino a la conversión de estos en oportunidades de negocio ya sea a nivel social o carácter global como los problemas ambientales³ (Murillo-Luna et al., 2021). Por último, se encuentra el estilo máster cuyas habilidades y conocimientos son de amplia gama y que tienen una gran capacidad de influencia en el entorno donde radican (Drodi & Wright, 2018).

Ante la imperante necesidad de comprender la caracterización de los futuros emprendedores, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es el perfil del emprendedor que emerge de la UNALM según la clasificación

³ Dentro del concepto de sostenibilidad se consideran 3 dimensiones: económico, social y ambiental. En este sentido, según la perspectiva utilizada para este artículo, los problemas ambientales tienen su propia dinámica y se separan del concepto de problemas sociales.

establecida por la Fundación Wadhwani? Esta interrogante guía el objetivo de identificar posibles tendencias en las características emprendedoras de los estudiantes. La intención subyacente es mejorar la calidad de la enseñanza en cursos empresariales al tener un conocimiento más profundo de las necesidades y preferencias de los universitarios en relación con el emprendimiento.

Para lograr el objetivo se plantearon las siguientes hipótesis:

- H_1 : Existe al menos un tipo de agrupamiento característico de los emprendedores universitarios en la UNALM.
- H_2 : Las características predominantes del estilo de emprendedor de los estudiantes son diferentes en relación con su género.
- H_3 : Las características predominantes del estilo de emprendedor de los estudiantes son diferentes en relación con su edad.
- H_4 : Las características predominantes del estilo de emprendedor de los estudiantes son diferentes en relación con su carrera de origen.

3. METODOLOGÍA

3.1. Población y muestra

La presente investigación se realizó en la UNALM, con una población conformada por un total de 110 estudiantes matriculados en el curso de Desarrollo Empresarial, durante los periodos académicos 2020 II y 2021 I, distribuidos en tres grupos horarios: A*, B* y C* para cada uno de los periodos. Esta distribución de horarios asignados solo describe la programación de cursos y no posee ninguna intención metodológica. El muestreo se realizó de manera no probabilística intencional (Otzen & Manterola, 2017).

3.2. Descripción de la muestra

La recolección de datos contempló recabar información del género, edad y carrera profesional (ver Tabla 1) para buscar influencias estadísticamente significativas en el estilo de emprendedor (ver Tabla 2).

La recopilación de datos se llevó a cabo mediante la aplicación del cuestionario de estilos de emprendedor de la Fundación Wadhwani (2023), el cual se empleó para caracterizar a los estudiantes en función de los perfiles de hacedor, mercader, mago, movilizador y máster. Este instrumento constó de diez preguntas, lo cual permitió la evaluación del puntaje obtenido por cada estudiante en relación con cada estilo emprendedor, en una escala que abarcó desde diez hasta 40 puntos.

Tabla 1. *Aspectos sociodemográficos*

Variable	Categorías	Proporción
Género	Masculino	51 %
	Femenino	49 %
Edad	21-23 años	45 %
	24-26 años	45 %
	27 años a más	10 %
Carrera	Agronomía	27 %
	Ingeniería forestal	8 %
	Zootecnia	9 %
	Ingeniería en gestión empresarial	5 %
	Ingeniería agrícola	5 %
	Biología	8 %
	Ingeniería ambiental	7 %
	Ingeniería estadística informática	5 %
	Ingeniería en industrias alimentarias	10 %
	Economía	6 %
	Ingeniería pesquera	1 %
	Ingeniería meteorológica	7 %

Tabla 2. *Características evaluadas*

Variable	Categorías
Estilo emprendedor	Hacedor
	Mercader
	Mago
	Movilizador
	Máster

3.3. Análisis estadístico

Con el fin de identificar los perfiles emprendedores predominantes en los estudiantes de la UNALM, se aplicó la técnica del análisis de conglomerados (clusterización), método no jerárquico de reasignación que consiste en establecer patrones en una muestra amplia de sujetos (Hair et al., 1998). El análisis de

conglomerados o *quick cluster analysis* radica en una agrupación estadística de gran precisión al momento de obtener resultados con respecto a algún patrón de similitud o característica (Clatworthy et al., 2005; Roid, 1994).

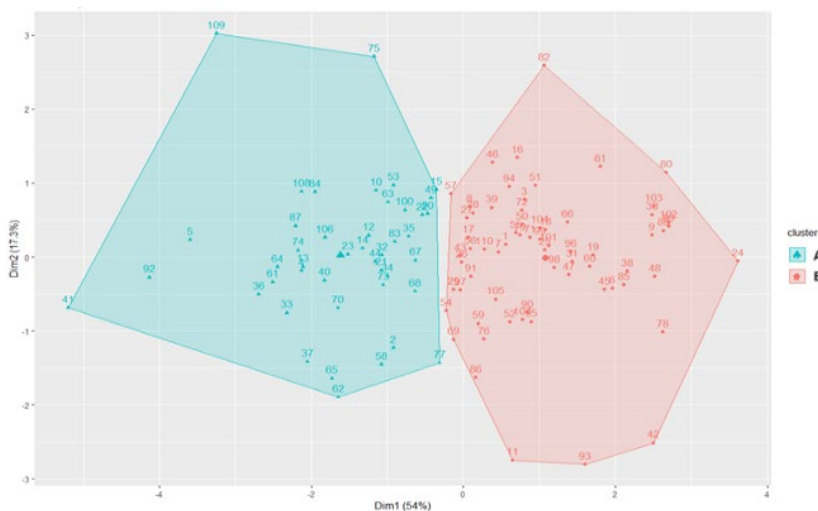
Los clústeres se definieron a partir de las combinaciones de los cinco perfiles emprendedores, cuyos puntajes directos fueron estandarizados antes de realizar la clusterización. Para la clusterización propiamente dicha se usó la función k-means cuyo argumento *nstart* define la cantidad total de centroides aleatorios iniciales, del cual *centers* elige los mejores centroides para el algoritmo; mientras más alto se configure el *nstart*, los clústeres serán más estables. Para el caso de la presente investigación, se trabajó con un *nstart* de 20 centroides de los cuales solo se seleccionó dos (*centers*=2, *nstart*=20), ya que con tres y cuatro centroides no se logró maximizar las diferencias interclústeres.

Luego de haber determinado la cantidad de clústeres, se generaron tablas de frecuencia de los clústeres respecto del género, la edad y la carrera profesional. Luego, para identificar la relación entre ellos se realizó la prueba chi-cuadrado. Para todas estas actividades descritas, se usó el *software* R Studio 4.1.2 y Microsoft Excel 2017.

4. RESULTADOS

Dentro del análisis de conglomerados se obtuvieron dos nuevos clústeres, el clúster A conformado por 66 personas y el clúster B, por 44 personas (Figura 1). Este agrupamiento de datos conforma una combinación de los cinco tipos de emprendedores denominados como hacedores (M1), mercaderes (M2), magos (M3), movilizadores (M4), másteres (M5); así, se pudieron diferenciar estadísticamente dos grupos de estudiantes que comparten características emprendedoras similares entre ellos, con lo cual se le da soporte a la primera hipótesis al haber logrado agrupar más de un grupo distinto entre sí y característico de la UNALM para el curso de Desarrollo Empresarial, es decir, existen al menos dos grupos que comparten características similares de emprendimiento.

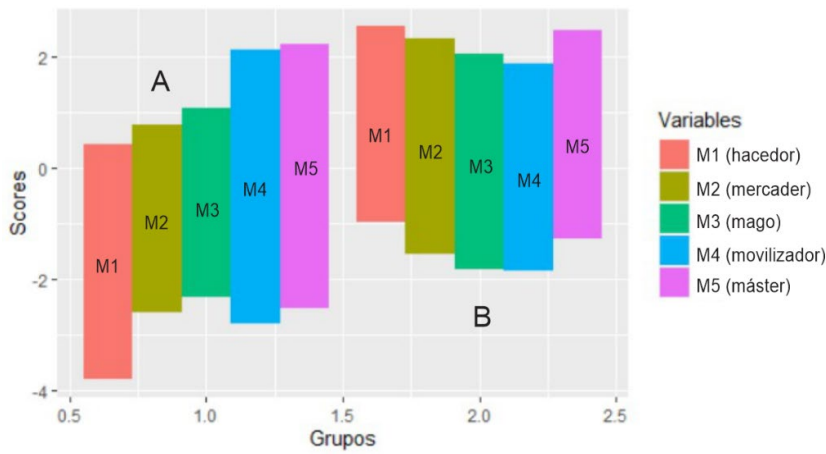
Figura 1. Clusterización de la población



Con la intención de profundizar en el análisis del agrupamiento con base en los estilos de emprendimiento se elaboró la Figura 2, que muestra la ubicación de cada estilo sobre la base de un centroeide. El clúster A tiene notables puntuaciones bajas en los emprendedores hacedores, mercaderes y magos, en tanto que en los emprendedores movilizadores (M4) y másteres (M5), las puntuaciones son altas. El clúster B es más homogéneo para todos los tipos de emprendedor, pero posee las puntuaciones más altas en los emprendedores hacedores (M1), mercaderes (M2) y másteres (M5). Las partes de las barras que abarcan la zona negativa solo representan los puntajes obtenidos que al estandarizarse se convirtieron en valores negativos.

Cabe resaltar que el tamaño de la barra no depende de la cantidad de personas que hay en cada perfil emprendedor, sino más bien, de los puntajes obtenidos. La barra M1 de la izquierda contiene a las 66 personas que pertenecen al clúster A que obtuvieron los puntajes más bajos en cuanto al perfil emprendedor hacedor, mientras que la barra M5 muestra a las mismas 66 personas, que obtuvieron los puntajes más altos en el perfil emprendedor máster. Por otro lado, la barra M1 de la derecha, que contiene a las 44 personas pertenecientes al clúster B, obtuvo los puntajes más altos en el perfil hacedor, al igual que la barra M5.

Figura 2. Clústeres de perfil emprendedor de los estudiantes de la UNALM



Para desarrollar la segunda hipótesis se presentaron los valores descriptivos obtenidos en el agrupamiento por clúster tomando en cuenta la variable género con una distribución de 49 % de mujeres y un 51 % de varones en la Tabla 3. En el caso del clúster A se contó con mayor presencia de mujeres que varones y las características predominantes fueron aquellas contenidas en los estilos movilizadores y máster. Para el clúster B se obtuvieron más varones que mujeres, donde las características de hacedores y máster fueron las más predominantes.

Tabla 3. Clústeres respecto al género

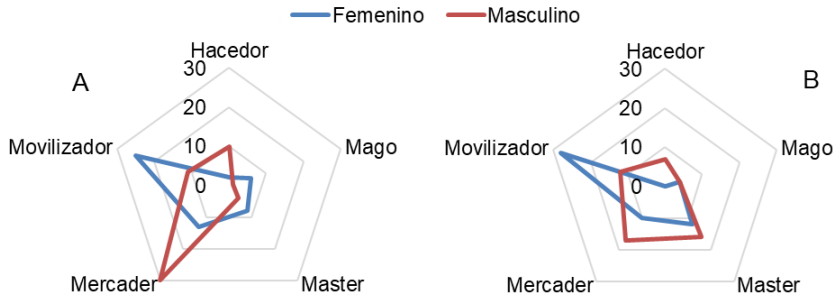
	Clúster A		Clúster B		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
Femenino	34	31 %	20	18 %	54	49 %
Masculino	32	29 %	24	22 %	56	51 %
Total	66	60 %	44	40 %	110	100 %

Al momento de analizar los clústeres con base en las variables de género se puede observar, en el clúster A, una predominancia por las características de mercader para los hombres y las de estilo movilizador para las mujeres. Mientras que en el clúster B se observa que las mujeres se mantienen en el estilo movilizador, pero los hombres, si bien poseen mayor cantidad de características del estilo mercader, en este grupo aparecen con estilo máster como predominante, sin dejar de considerar las demás características propias del

grupo. En este punto se puede decir que las mujeres mantienen la tendencia de estilo movilizador, mientras que los hombres, dependiendo del subconjunto de análisis, serán más mercaderes o másteres según corresponda.

Con ello, podemos afirmar que el género influye en el estilo de emprendedor predominante en cada grupo, dando soporte a la segunda hipótesis.

Figura 3. Distribución de características según el género



A pesar de que la población mayoritaria la conformaron estudiantes de 21 a 26 años, según la Tabla 4, el 90 %, el clúster A tuvo mayor porcentaje de estudiantes con edades de 24 a 26 años. El clúster B presenta un caso diferente, que coincidió en concentrar a la edad más predominante (21 a 23 años) de la muestra. Este resultado nos indica que la edad, de alguna u otra manera, ha sido un factor de clasificación relevante en la agrupación de las características del estilo emprendedor en los estudiantes del curso de Desarrollo Empresarial.

Tabla 4. Clústeres respecto a la edad

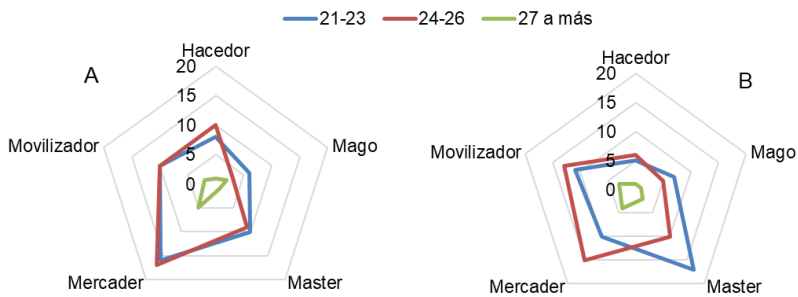
	Clúster A		Clúster B		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
21-23	29	26 %	21	19 %	50	45 %
24-26	32	29 %	17	15 %	49	45 %
27 a más	5	5 %	6	5 %	11	10 %
Total	66	60 %	44	40 %	110	100 %

Para complementar el análisis se presenta la Figura 3, en la cual se muestra la concentración de cada grupo etario de las características, según el clúster presentado. En el caso del clúster A existe una clara inclinación por las características del estilo mercader para todos los estudiantes, mientras que el clúster B los clasifica de manera diferente, otorgando un mayor peso a las

características del estilo máster a los más jóvenes (21-23 años) y de mercader a los comprendidos entre 24 y 26 años.

Es decir, la edad sí contiene características distintas, sobre todo en el clúster B, por lo que la tercera hipótesis quedaría parcialmente respaldada, ya que en el clúster A no se aprecia una diferencia marcada entre las edades y el mercader como estilo predominante, y tampoco se obtuvo evidencia estadística para confirmar la influencia en los grupos analizados.

Figura 4. Distribución de características según el grupo etario



Respecto de la Tabla 5, las carreras profesionales predominantes fueron Agronomía con un 27 %, Ingeniería Forestal con un 10 % y Economía con 9 %. En el clúster A, las carreras predominantes fueron Agronomía, Economía e Ingeniería Forestal, mientras que en el clúster B las predominantes fueron Agronomía, Biología y Meteorología.

Tabla 5. Estilo emprendedor predominante respecto a la carrera

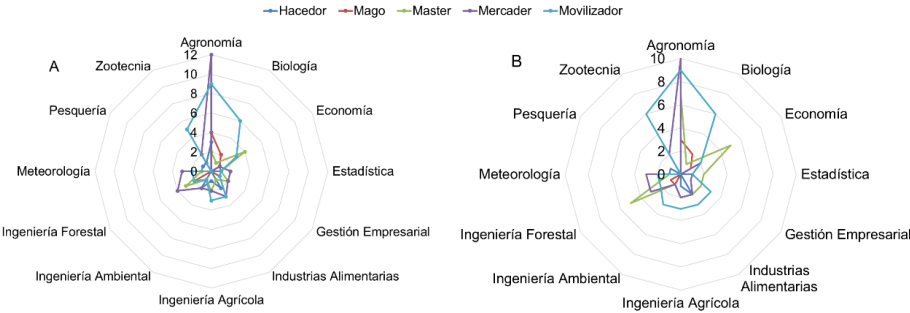
	Clúster A		Clúster B		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
Agronomía	18	16 %	12	11 %	30	27 %
Biología	4	4 %	5	5 %	9	8 %
Economía	9	8 %	1	1 %	10	9 %
Estadística	2	2 %	3	3 %	5	5 %
Gestión Empresarial	6	5 %	0	0 %	6	5 %
Industrias Alimentarias	6	5 %	3	3 %	9	8 %
Ingeniería Agrícola	4	4 %	4	4 %	8	7 %
Ingeniería Ambiental	3	3 %	3	3 %	6	5 %

	Clúster A		Clúster B		Total	
	fi	%	fi	%	fi	%
Ingeniería Forestal	7	6 %	4	4 %	11	10 %
Meteorología	2	2 %	5	5 %	7	6 %
Pesquería	0	0 %	1	1 %	1	1 %
Zootecnia	5	5 %	3	3 %	8	7 %
Total	66	60 %	44	40 %	110	100 %

Para analizar el estilo de emprendedor predominante en cada carrera se presenta la Figura 5, en la cual se puede observar que, para el caso del clúster A, el estilo mercader fue el más predominante en las carreras de Agronomía, Ingeniería Forestal y Estadística; el estilo máster fue más recurrente en la carrera de Economía y el estilo movilizador se encontró en mayor cantidad en las carreras de Pesquería, Biología e Ingeniería Agrícola. Por su parte, para el clúster B la distribución de los estilos contempló que los mercaderes fueron más recurrentes en carreras como Agronomía y Meteorología. El estilo máster prevalece en aquellos estudiantes de las carreras de Economía e Ingeniería Forestal, mientras que las carreras de Gestión Empresarial, Industrias Alimentarias, Ingeniería Agrícola e Ingeniería Ambiental tuvieron resultados afines al estilo movilizador.

Esto respaldaría parcialmente a la cuarta hipótesis, ya que si bien existen carreras con alguna tendencia de estilo de emprendimiento, estas se difuminan en algunos casos perdiendo la diferencia marcada que se esperaba, pero, que ya se había anticipado al momento de agrupar los clústeres, sin embargo no existe ninguna evidencia estadística para confirmar la influencia en los grupos analizados.

Figura 5. Distribución de características según la carrera de estudio



Los análisis estadísticos realizados permitieron identificar la existencia de la relación entre los clústeres y la edad, el género y la carrera. Según el p-valor mostrado en la Tabla 6, a un nivel de significancia del 0.05, ninguna de las relaciones resultó significativa, por lo que se evidencia estadísticamente que no existe relación entre los clústeres con el género, la edad y la carrera.

Tabla 6. *Resultados de la prueba chi-cuadrado*

	Chi-Cuadrado	P-valor
Clústeres vs. género	0.18339	0.6685
Clústeres vs. edad	1.6279	0.4431
Clústeres vs. carrera	17.703	0.1965

Sin embargo, al analizar directamente los valores obtenidos de cada estilo de emprendimiento y, al contrastarse estos con las variables de género, edad y carrera, se pudo observar algunas tendencias marcadas en los gráficos.

Ante esta duda, se realizó una prueba no paramétrica de medianas para muestras independientes con la finalidad de correlacionar todos los valores obtenidos en los cuestionarios de estilos de liderazgo con las variables de análisis (Tabla 7) . Así, la única variable que influyó significativamente en la M3 (movilizador) fue la variable género, mientras que las demás (edad y carrera de origen), tal como se había anticipado, en cada resultado no tienen significancia estadística para afirmar su influencia.

Tabla 7. *Resultados de la prueba no paramétrica*

Estilo de emprendimiento	p-value		
	Género	Edad	Carrera
M1	0.439	0.837	0.757
M2	0.557	0.994	0.155
M3	0.086	0.222	0.861
M4	0.013*	0.456	0.733
M5	0.975	0.821	0.712

Nota. (*) Nivel de significancia 0.05

5. CONCLUSIÓN

Tal como se pudo determinar en esta investigación, los estudiantes universitarios tienden a mostrar comportamientos diferenciados en cuanto a las características que componen sus perfiles emprendedores (Soba et al., 2021), y estas suelen definirse en los últimos años de su carrera profesional (Ochoa Hernández et al., 2015). Así como se describe en la sección de resultados, las características de comportamiento suelen tener influencias de género en la intención y comportamiento de los emprendedores universitarios (Pergelova et al., 2023).

A pesar de encontrar literatura que recomienda exponer a los estudiantes lo más pronto posible para aumentar la probabilidad de desarrollar el emprendimiento (Ahmad & Malik, 2023), en cuanto al estilo de emprendimiento, referido a las actitudes de los estudiantes, no se encontró una correlación para esta muestra analizada.

Si bien en este estudio se encontró que no existía una relación significativa entre la carrera de origen y el clúster al que pertenecían o el puntaje obtenido en cada estilo de emprendimiento, se conoce que el factor de exposición de los estudiantes influye en la manera en la que los estudiantes deciden emprender (Rajpal & Singh, 2023).

De acuerdo con la clusterización del perfil emprendedor de los estudiantes de la UNALM, el grupo A es el más numeroso y en el que sobresalen los perfiles movilizados (M4) y máster (M5) con respecto a los demás perfiles, en tanto que el grupo B, que es menos numeroso, posee una combinación más homogénea de todos los perfiles en donde sobresalen los perfiles hacedores (M1) y máster (M5). Por lo tanto, ambos grupos muestran una mayor predominancia del emprendedor máster (M5). En ese sentido, los estudiantes que conforman la población del presente estudio pueden ser caracterizados como emprendedores que buscan ser expertos en sus áreas profesionales (M5) buscando eficiencia en sus actividades (M1) y con una tendencia a generar emprendimientos de carácter social (M4).

También, se encontró que, si bien gráficamente las variables de género, edad y carrera de origen lograron marcar diferencias en cada clúster analizado, estadísticamente solo se puede afirmar que el género resultó significativo en el estilo de emprendimiento movilizador que, en su mayoría, fue obtenido por las mujeres. Por lo tanto, los grupos de emprendedores de la UNALM son similares en conjunto, pero es posible marcar tendencias de diferenciación a causa de las variables descritas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adedeji, S. B., Rahman, M. M., Abdul, M. B., Ghani, M. F. B. A., Uddin, M. J., & Rahaman, M. S. (2018). Innovative teaching methods and entrepreneurship education: a synthesized literature review. *Journal of Educational Administration Research and Review*, 2(1). <https://doi.org/10.17509/earr.v2i1.21713>
- Ahmad, S.N.B. & Malik, I. (2023). Understanding Attitude Towards Entrepreneurial Intention Among Asnaf Gen Z in Sabah. En V. Ramadani, B. Alserhan, L. P. Dana, J. Zeqiri, H. Terzi, M. Bayirli (Eds.), *Research on Islamic Business Concepts* (pp. 221-235). Global Islamic Marketing Conference, Singapur. https://doi.org/10.1007/978-981-99-5118-5_13
- Aroni Ccama, C. (2020). *Capacidades emprendedoras en universitarios ingresantes a la Escuela Profesional de Administración de la UPeU Campus Juliaca, 2020*. (Trabajo de Investigación para obtener el Grado Académico de Bachiller, Universidad Peruana Unión). Repositorio virtual de la Universidad Peruana Unión. <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/3711>
- Berezcki, I. (2019). An open innovation ecosystem from a startup's perspective. *International Journal of Innovation Management*, 23(8). <https://doi.org/10.1142/S1363919619400012>
- Blank, S., & Dorf, B. (2020). *The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great Company*. John Wiley & Sons.
- Castelo González, J., León García, K. C., Huerta Chamorro, O. G., & Espinoza Párraga, L. E. (2018). El emprendimiento como oportunidad para el desarrollo de la microempresa. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 2(Extra-1), 284-299.
- Cavallo, A., Ghezzi, A., & Balocco, R. (2019). Entrepreneurial ecosystem research: Present debates and future directions. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15(4), 1291-1321.
- Clatworthy, J., Buick, D., Hankins, M., Weinman, J., & Horne, R. (2005). The use and reporting of cluster analysis in health psychology: A review. *British Journal of Health Psychology*, 10(3), 329-358. <https://doi.org/10.1348/135910705X25697>
- Cunha, J., Ferreira, C., Araújo, M., & Nunes, M. L. (2022). The mediating role of entrepreneurial intention between creativity and social innovation tendency. *Social Enterprise Journal*, 18(2), 383-405. <https://doi.org/10.1108/SEJ-04-2021-0022>
- Dahl, M. S., & Reichstein, T. (2007). Are You Experienced? Prior Experience and the Survival of New Organizations. *Industry and Innovation*, 14(5), 497-511. <https://doi.org/10.1080/13662710701711414>

- Danko, B., Ascúa, R., & Ruda, W. (2022). Impacts of Argentina's crisis in 2018/2019 on students' entrepreneurial characteristics during the pre-start-up process. *Journal of the International Council for Small Business*, 3(3), 191-197. <https://doi.org/10.1080/26437015.2021.1965505>
- Dooly, Z., Duane, A., & O'Driscoll, A. (2022). Creating and Managing EU Funded Research Networks: An Exploratory Case. *Electronic Journal of Business Research Methods*, 20(1). <https://doi.org/10.34190/ejbrm.20.1.2556>
- Drodi, I., & Wright, M. (2018). Accelerators: Characteristics, trends and the new entrepreneurial ecosystem. En I. Drodi, & M. Wright, M. (Eds.), *Accelerators Successful Venture Creation and Growth* (pp. 1-20). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781786434098>
- Eftekhari, N., & Bogers, M. (2015). Open for Entrepreneurship: How Open Innovation Can Foster New Venture Creation. *Creativity and Innovation Management*, 24(4), 574-584. <https://doi.org/10.1111/caim.12136>
- Ferràs-Hernández, X., Tarrats-Pons, E., Arimany-Serrat, N., & Armisen-Morell, A. (2021). The value of PhDs: How the Presence of PhDs in founding teams increases the attractiveness of startups for corporate investors. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 18(7). <https://doi.org/10.1142/S0219877021500383>
- Fundación Wadhwani. (23 de octubre de 2023). *Wadhwani Foundation: Creating Jobs. Changing Lives*. <https://wadhwanifoundation.org/>
- Gruber, M., & Henkel, J. (2006). New ventures based on open innovation – an empirical analysis of start-up firms in embedded Linux. *International Journal of Technology Management*, 33(4), 356-372. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2006.009249>
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis*. Upper Saddle River, Prentice Hall. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=374900>
- Haryadi, F., Lase, Y. Y., Fatmi, Y., Hayadi, B. H., & Ropianto, M. (2019). Algorithm of K-medoids analyzes personality types based on Holland theory. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(9), 1757-1759.
- de Jong, J. P. J., & Freel, M. (2010). Absorptive capacity and the reach of collaboration in high technology small firms. *Research Policy*, 39(1), 47-54.
- Kirzner, I. (1973). *Competition and entrepreneurship*. University of Chicago Press.
- Knight, F. (1947). *Riesgo, incertidumbre y beneficio*. Aguilar.
- La Cruz, A., Severeyn, E., Matute, R., & Estrada, J. (23 de noviembre, 2021). Users Segmentation Based on Google Analytics Income Using K-Means. En J. P. Salgado Guerrero, J. Chicaiza Espinosa, M. Cerrada Lozada, & S.

- Berrezueta-Guzman (Eds.), *Information and Communication Technologies TICEC2021* (pp.225-235). Communications in Computer and Information Science, Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-89941-7_16
- Leadbeater, C. (2016). *The problem solvers: The teachers, the students and the radically disruptive nuns who are leading a global learning movement*. Pearson. <https://apo.org.au/node/68314>
- Lozada Almendariz, F. E., Cedeño Coya, J. Y., Chinga Muentes, E. I., & Miranda Flores de Valgas, T. X. (2021). Factores que motivan el emprendimiento: Nuevas tecnologías para dinamizar una economía social. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 6(1), 77-86. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5513102>
- Modaffari, G., Paoloni, N., & Manzo, M. (2023). Intellectual capital's contribution to innovative female agri-start-ups: A multiple case study. *Journal of Intellectual Capital* 24(6), 1506-1531. <https://doi.org/10.1108/JIC-07-2022-0150>
- Montoya Suárez, O. (2004). Schumpeter, innovación y determinismo tecnológico. *Scientia et Technica*, 10(25), 209-213.
- Morales-Alonso, G., Blanco-Serrano, J. A., Núñez Guerrero, Y., Grijalvo, M., & Blanco Jimenez, F. J. (2024). Theory of planned behavior and GEM framework – How can cognitive traits for entrepreneurship be used by incubators and accelerators? *European Journal of Innovation Management*, 27(3), 922-943. <https://doi.org/10.1108/EJIM-04-2022-0208>
- Morales-Alonso, G., Pablo-Lerchundi, I., & Núñez-Del-Río, M.-C. (2016). Entrepreneurial intention of engineering students and associated influence of contextual factors / Intención emprendedora de los estudiantes de ingeniería e influencia de factores contextuales. *International Journal of Social Psychology*, 31(1), 75-108. <https://doi.org/10.1080/02134748.2015.1101314>
- Murillo-Luna, J. L., García-Uceda, E., & Asín-Lafuente, J. (2021). Obstacles to Social Entrepreneurship. En D. M. Wasieleski & J. Weber (Eds.), *Social Entrepreneurship* (Vol. 5, pp. 195-216). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/S2514-175920220000005009>
- Ochoa Hernández, M. L., Azuela Flores, J. I., & Rangel Lyne, L. (2015). Características emprendedoras en universitarios próximos a egresar de la Facultad de Comercio y Administración de Tampico. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 6(2), 21-35.
- Ong, A. K. S., Prasetyo, Y. T., Esteller, A. J. D., Bruno, J. E., Lagorza, K. C. O., Oli, L. E. T., Chuenyindee, T., Thana, K., Persada, S. F., & Nadlifatin, R. (2023). Consumer preference analysis on the attributes of samgyeopsal

- Korean cuisine and its market segmentation: Integrating conjoint analysis and K-means clustering. *PLoS ONE*, 18(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281948>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Overwien, A., Jahnke, L., & Leker, J. (2024). Can entrepreneurship education activities promote students' entrepreneurial intention? *International Journal of Management Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100928>
- Pergelova, A., Angulo-Ruiz, F., Manolova, T. S., & Yordanova, D. (2023). Entrepreneurship education and its gendered effects on feasibility, desirability and intentions for technology entrepreneurship among STEM students. *International Journal of Gender and Entrepreneurship*, 15(2), 191-228. <https://doi.org/10.1108/IJGE-08-2022-0139>
- Rajpal, M., & Singh, B. (2023). How to drive sustainable entrepreneurial intentions: Unraveling the nexus of entrepreneurship education ecosystem, attitude and orientation. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 31(3). <https://doi.org/10.1002/csr.2644>
- Ries, E. (2017). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Currency.
- Rijati, N., Sumpeno, S., & Purnomo, M. H. (24 de febrero ,2018). *Multi-attribute clustering of student's entrepreneurial potential mapping based on its characteristics and the affecting factors (preliminary study on Indonesian higher education database)*. En Association for Computing Machinery, *ICCAE 2018: Proceedings of the 2018 10th International Conference on Computer and Automation Engineering* (pp.11-16). Brisbane. <https://doi.org/10.1145/3192975.3193014>
- Robinson-García, N., Repiso, R., & Torres-Salinas, D. (2018). Perspectiva y retos de los profesionales de la evaluación científica y la bibliometría. *Profesional de la información / Information Professional*, 27(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2018.may.01>
- Roid, G. H. (1994). Patterns of Writing Skills Derived from Cluster Analysis of Direct-Writing Assessments. *Applied Measurement in Education*, 7(2), 159-170. https://doi.org/10.1207/s15324818ame0702_4
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Oxford University Press.

- Simovic, V., Domazet, I., Bugarcic, M., Safi, M., Sarhan, H., Bhagat, R., & Bradic Martinovic, A. (2023). The association of socio-demographic characteristics of university students and the levels of their digital entrepreneurial competences. *Heliyon*, 9(10). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20897>
- Soba, M., Yildiz, E. P., & Ersoy, Y. (2021). Students' entrepreneurial behaviour – An eight-construct scale validation: A scale adaptation study. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(2), 888-901. <https://doi.org/10.18844/CJES.V16I2.5710>
- Tarapuez Chamorro, E., Zapata Erazo, J. A., & Agreda Montenegro, E. (2008). Knight y sus aportes a la teoría del emprendedor. *Estudios Gerenciales*, 24(106), 83-98. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(08\)70033-0](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(08)70033-0)
- Tavares Vilas Boas Ribeiro, A., Mendes Borini, F., & Ary Plonski, G. (2023). The question of where: Entrepreneurship education beyond curricular practices. *Education and Training*, 65(4), 513-529. <https://doi.org/10.1108/ET-10-2021-0393>
- di Vaio, A., Palladino, R., Pezzi, A., & Kalisz, D. E. (2021). The role of digital innovation in knowledge management systems: A systematic literature review. *Journal of Business Research*, 123, 220-231. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.042>
- Velasco Arboleda, B. H. (2009). *Elaboración del estado del arte del término emprendedor desde las teorías de Max Weber y David C. McClelland*. Universidad La Salle. <https://hdl.handle.net/20.500.14625/5709>
- Zainuddin, M. N., Tasnim, R., & Mukhtar, D. (2022). A quest from deep within: The construction of entrepreneurial identity and progression of entrepreneurial passion. *On the Horizon*, 30(4), 190-217. <https://doi.org/10.1108/OTH-08-2021-0085>

Roles de autor: Antonio, J.: Conceptualización, Metodología, Curación de datos, Escritura – Borrador original; Navarro-Castillo, Y.: Conceptualización, Visualización, Escritura – Revisión y edición.

Cómo citar este artículo: Antonio, J., & Navarro-Castillo, Y. (2025). Clusterización de perfiles emprendedores de estudiantes universitarios en la UNALM: un análisis con K-Means. *Educación*, XXXIV(66), 113-132. <https://doi.org/10.18800/educacion.202501.A006>

Primera publicación: 3 de marzo de 2025.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0), que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.



Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=717882065006>

Cómo citar el artículo

Número completo

Más información del artículo

Página de la revista en redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de revistas científicas de Acceso Abierto diamante
Infraestructura abierta no comercial propiedad de la
academia

Javier Rubén Antonio Vargas,

Yulissa Maruschka Navarro-Castillo

**Clusterización de perfiles emprendedores de estudiantes
universitarios en la UNALM: un análisis con K-Means**

Clustering of Entrepreneurial Profiles of University

Students at UNALM: An Analysis with K-Means

Agrupamento de Perfis Empreendedores de Estudantes

Universitários na UNALM: Uma Análise com K-Mean

Educación

vol. 34, núm. 66, p. 113 - 132, 2025

Pontificia Universidad Católica del Perú,

ISSN: 1019-9403

ISSN-E: 2304-4322

DOI: <https://doi.org/10.18800/educacion.202501.A006>