

09-007

ANALYSIS OF FACTORS THAT INFLUENCE THE ACQUISITION OF COMPETENCIES IN PROJECT MANAGEMENT (ICB4), AT THE END OF THE ENGINEERING DEGREE

Guerrero Chanduví, Dante ⁽¹⁾; Barreto Pérez, María del Carmen ⁽¹⁾; Pichilingue Pozo, Joyce ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Universidad de Piura

At an international level, competencies are considered to include not only the skills but also the knowledge and skills of the individual, acquiring them helps to achieve professional performance and development successfully. The present investigation is carried out in a subject of projects that is taught in the last year of the career of Industrial and Systems Engineering, the sample will be made up of all the students enrolled in the course (80). In this research, a statistical analysis of the results of the initial and final evaluations of the project management competencies according to the ICB4 promoted in the subject is carried out, in order to select those that stand out and develop significantly. Secondly, taking into account the results obtained, attention is focused on the factors that can generate an improvement in the acquisition of said competencies, deepening their causes and verifying what factors influence or explain the competition, through a methodology of mixed analysis.

Keywords: competences; project management; PBL

ANÁLISIS DE FACTORES QUE INFLUYEN EN ADQUIRIR COMPETENCIAS EN DIRECCIÓN DE PROYECTOS (ICB4), AL FINALIZAR LA CARRERA DE INGENIERÍA

A nivel internacional se considera que las competencias engloban no solo las habilidades sino también el conocimiento y las destrezas del individuo, adquirirlas ayuda a lograr desempeñarse y desarrollarse profesionalmente de forma exitosa. La presente investigación se lleva a cabo en una asignatura de proyectos que se imparte en el último año de la carrera de ingeniería industrial y de Sistemas, la muestra estará conformada por la totalidad de alumnos matriculados en el curso (80). En esta investigación se realiza en primer lugar, un análisis estadístico de los resultados de las evaluaciones iniciales y finales de las competencias en dirección de proyectos según la ICB4 promovidas en la asignatura, con el objetivo de seleccionar aquellas que destacan y se desarrollan significativamente. En segundo lugar, tomando en cuenta los resultados obtenidos, se procede a focalizar la atención en los factores que pueden generar una mejora en la adquisición de dichas competencias, profundizando en sus causas y verificando que factores influyen o explican la competencia, mediante una metodología de análisis mixto.

Palabras clave: competencias; dirección de proyectos; PBL

Correspondencia: Dante Guerrero Chanduví dante.guerrero@udep.edu.pe



©2020 by the authors. Licensee AEIPRO, Spain. This article is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

1. Introducción

En el Perú, los egresados universitarios enfrentan un enorme reto para su inserción en el mundo laboral. En el 2018, la población económicamente activa desocupada alcanzó una cifra de 422 700, generando un mercado altamente competitivo. Además, hay que mencionar que las empresas suelen preferir contratar profesionales adultos principalmente porque la juventud profesional tiene un bajo nivel educativo, escasa formación de competencias y falta de experiencia laboral. (Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo, 2018)

En este contexto, hace ya varios años, el ambiente universitario ha manifestado su preocupación por lograr que los egresados integren y movilicen, en las situaciones profesionales que enfrentan, los conocimientos, capacidades y habilidades que han adquirido a lo largo de la carrera universitaria. (Leyva, Ganga, Tejeda, & Hernández, 2016). Para ello, es importante, que la formación académica superior utilice metodologías de aprendizaje que no solo garanticen la adquisición de estos conocimientos, sino que también permita a los estudiantes desarrollar sus competencias profesionales. Es decir, brindar tanto situaciones de aprendizaje formal como aprendizaje derivado de las experiencias. (Valiente & Galdeano, 2009)

De acuerdo con IPMA (2015): “la competencia individual es la aplicación del conocimiento, las destrezas y las habilidades para lograr los objetivos deseados.” (pág. 18). De esta manera, las competencias no se manifiestan solo en el saber, ni en el saber-hacer y ser competente no significa tener ciertas capacidades o conocimientos, sino que implican la movilización, poner en práctica, todos los recursos que se poseen. (Tejada & Navío, 2005)

Es así como, los centros universitarios deben enfocarse en diseñar un plan de estudios y establecer una metodología de trabajo que permita a los alumnos, a través de los procesos de enseñanza aprendizaje, alcanzar un potencial de conductas adecuado frente a las situaciones reales que como futuros profesionales les tocará vivir. (Ministerio de Educación y ciencia & Universidad de Oviedo, 2005)

En este sentido, la metodología de aprendizaje basado en proyectos (PBL) se convierte en una herramienta clave para adquirir las competencias. De acuerdo con Toledo M. y Sánchez G. (2018): “Se trata de un tipo de instrucción que permite a los estudiantes llevar a cabo las investigaciones, integrar la teoría y la práctica, y aplicar los conocimientos y habilidades para desarrollar una solución viable a un problema definido.” (pág. 431). El PBL forma parte del grupo de las metodologías activas y da a los futuros profesionales la oportunidad de aprender y practicar las competencias que son valoradas por el mercado laboral actualmente (Ministerio de educación, cultura y deporte, 2015); además de aproximarlos al contexto donde deberán ejercer. (Valiente & Galdeano, 2009)

En concreto, para los alumnos de ingeniería, cuyo campo de acción es universal, la aplicación del PBL colabora no solo con el desarrollo y fortalecimiento de las competencias, sino que también los lleva a poner mayor atención a las múltiples necesidades de la región y a comprometerse con la construcción de su aprendizaje en las distintas áreas en las que le toque desempeñarse en su vida profesional.

2. Objetivos

El PBL se aplica en la asignatura ‘Proyectos’ desde el año 2011. A lo largo de este periodo, el profesor ha consolidado una estrategia pedagógica que busca que el estudiante de ingeniería integre todo lo adquirido en su carrera universitaria y lo aplique en la realización de un proyecto. Es así, que se produjo un cambio en el paradigma de evaluar conocimiento teórico, a evaluar competencias. (Fernández, 2004)

Por ello, la presente investigación tiene como objetivos:

- Identificar y seleccionar las competencias profesionales, basadas en la ICB 4 de IPMA, que presentan un desarrollo significativo en la asignatura Proyectos en el año 2019-II.
- Determinar qué factores contribuyen en la mejora de dichas competencias, profundizando en sus causas.

3. Caso de estudio

El caso de estudio corresponde a la asignatura 'Proyectos', curso de último semestre de la carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas de la Universidad de Piura dictado en el año 2019. Tiene como objetivo brindar a los estudiantes las herramientas metodológicas y el desarrollo de competencias en dirección de proyectos bajo los estándares internacionales del PMI e IPMA. Por ello, se busca colocar al alumno en escenarios reales donde debe interactuar con personas fuera del ambiente académico y enfrentar limitaciones y presiones de diversa índole. Todo ello a través de la formulación, desarrollo y gestión de un proyecto. (Guerrero, 2019)

La asignatura utiliza un conjunto de metodologías activas como son el aprendizaje basado en problemas (ABP), aprendizaje cooperativo (AC) y aprendizaje basado en proyectos (PBL), focalizándose sobre todo en este último. Asimismo, en el año 2019, respondiendo a la presentación de la ICB4 versión en español, que actualizó de 46 a 28 competencias para la dirección de proyectos, se han rediseñado las clases magistrales, seminarios, talleres, conferencias y coloquios que se dictan a lo largo del curso. El material de clases está disponible en la plataforma virtual Moodle, ello y el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TICs) promueven que el alumno desarrolle el autoaprendizaje.

El curso estuvo compuesto por un total de 80 alumnos agrupados libremente en equipos de 5 personas como máximo. Cada equipo debió llevar a cabo, a lo largo del curso, un proyecto cuyo tema fue de libre elección. Ambas medidas buscaban que los estudiantes se desenvuelvan en un ambiente de libertad y confianza, pero al mismo tiempo bajo la estructura propuesta en la asignatura (Palamary, 2012). El proyecto se desarrolló gradualmente en el semestre, programando la presentación de 4 informes parciales y 1 informe final (Ver Figura 1). De la misma manera, al final del curso, el equipo realizó una presentación oral de su proyecto donde expusieron los resultados obtenidos.

A cada proyecto se le asigna un monitor que brinda asesoría al equipo y se les respalda para contactar con empresas de la región, organizaciones gubernamentales y grupos comunitarios. Además, tienen disponibles especialistas de la Universidad y espacios como laboratorios para realizar las pruebas que necesiten para su proyecto. El profesor de la asignatura desempeña un rol fundamental pues orienta el aprendizaje en cada una de las etapas y proporciona una retroalimentación a medida que se van presentando los avances del proyecto.

La evaluación del curso está compuesta por evaluaciones objetivas, participación y proyecto, cuyos porcentajes son 20%, 20% y 60% respectivamente. De esta manera, se valora tanto el producto final, así como todo el proceso que ha conducido a llegar a él (Laguado, Ramírez, & Hernández, 2019). Se toman 5 evaluaciones objetivas en el semestre, 4 de ellas son escritas y se realizan en un aula de cómputo, constan de 100 preguntas objetivas de opciones múltiples y cada pregunta está relacionada a una competencia del Ojo de las Competencias de la ICB4 de IPMA. La quinta evaluación corresponde a la sumatoria de los talleres y controles tomados en clase.

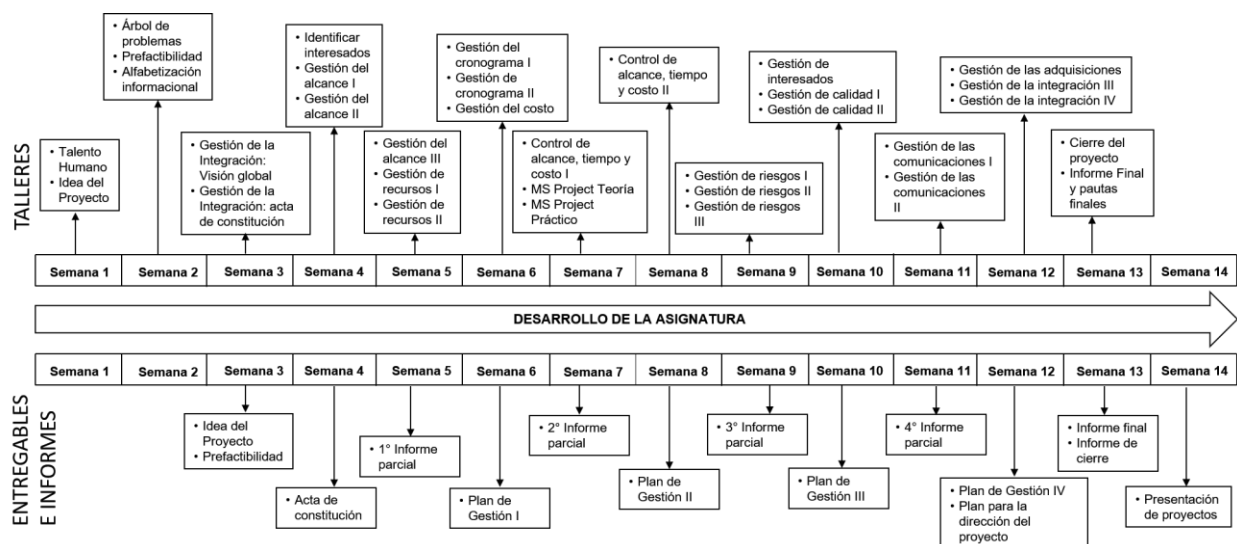
La calificación de participación está relacionada con la intervención de los alumnos en clase y con la presentación de los entregables e informes. Los talleres se llevan a cabo en clase y son entregados ese mismo día. Los entregables agrupan los ejercicios de uno o varios talleres,

y son elaborados por el equipo basándose en el feedback que el profesor brinda en los talleres. Por último, los informes contienen los avances del proyecto que el equipo está desarrollando. En la Figura 1, se ordenan cronológicamente los talleres, entregables e informes de la asignatura.

En el proyecto, la evaluación es criterial, formativa – sumativa y tienen en consideración los siguientes factores: Asistencia a las reuniones con el profesor y monitor, contenido audiovisual, Informe final, Exposición del proyecto y Respuestas a las preguntas realizadas. De esta manera, el profesor establece los indicadores y criterios que permiten evaluar el progreso de cada estudiante al final de la asignatura y a la vez, en el desarrollo de esta, va perfeccionando el proceso educativo conforme a los resultados de las evaluaciones formativas. (Ruiz, 1995)

Asimismo, dentro de la asignatura se realizan 02 autoevaluaciones, una al iniciar el curso y otra al finalizarlo. En ella, el alumno autoevalúa su desarrollo en las competencias de la ICB4 de IPMA.

Figura 1. Desarrollo semestral de talleres, entregables e informes.



Fuente: Elaboración propia

4. Metodología

Esta investigación busca analizar los resultados alcanzados por los alumnos de la asignatura, en el año 2019, donde se ha empleado la metodología de aprendizaje basada en proyectos. Se pretende investigar si ha existido un desarrollo significativo respecto a las competencias en dirección de proyectos según la ICB 4 de IPMA donde se califica a los estudiantes como nivel D. Así como, a determinar cuáles son los factores que influyeron en que ciertas competencias se desarrollen más que otras.

Por ello, se hará uso de las evaluaciones que se han tomado durante la asignatura: autoevaluaciones y evaluaciones objetivas. De esta manera, se cuentan con dos tipos de datos: cualitativos y cuantitativos (autoevaluaciones y evaluaciones objetivas).

Para realizar el análisis de los datos y determinar si existe una evolución en el nivel de las competencias de los alumnos, se ha usado la prueba de Hipótesis para cada tipo de evaluación:

- Hipótesis nula: La igualdad de los valores medios del estado inicial y final, es decir no hay variación.
- Hipótesis alternativa: La desigual de los valores medios del estado inicial y final, es decir si hay variación.

Para determinar los factores de influencia en el desarrollo de las competencias que presentaron un mayor crecimiento, se hará uso de los datos de las evaluaciones de los entregables y se realizarán análisis de correlación de Pearson.

Para todas las pruebas se ha empleado los softwares estadísticos: Excel y STATGRAPHICS CENTURION XVI.

5. Resultados

En las autoevaluaciones cada alumno se valora por elemento de competencia al inicio y al final del curso. Las muestras son pareadas y la diferencia de las medias se distribuye normalmente. Por lo cual, para determinar si existe una diferencia significativa entre la autoevaluación inicial y final se realizó la prueba t-student con un 99% de confiabilidad.

Las Evaluaciones objetivas tomadas en el curso de Proyectos están diseñadas siguiendo los lineamientos de un examen IPMA nivel D. Comprenden 100 preguntas cada una, de las cuales el 15% corresponden a Competencias de Perspectiva, 15% a Competencias de Persona y 70% a Competencias de Práctica. Asimismo, estas son de opción múltiple donde solo hay una respuesta correcta, por ello se puede afirmar que siguen una distribución binomial. En este caso, el análisis estadístico no evalúa el progreso por alumno sino el contraste entre la proporción de respuestas correctas de la evaluación objetiva inicial y la proporción de la evaluación objetiva final por cada elemento de competencia. Así pues, se ha utilizado la prueba Z con una confiabilidad del 95%. (Angulo, 2011)

Una vez determinadas las competencias que presentaron un mayor crecimiento al finalizar la asignatura, se analizaron los factores que provocaron esta conducta.

5.1. Competencia de perspectiva

Los resultados del análisis estadístico en las autoevaluaciones de la Competencia Perspectiva proyectan que se mejoró en 4 de los 5 elementos. Como se aprecia en la Tabla 1, Gobernanza, estructuras y procesos es el elemento en el que el estudiante percibió un mayor crecimiento al finalizar la asignatura, posee una variación positiva de 1.425 y un p-valor de 1.75864E-7. Por otro lado, Cultura y valores es el único elemento que obtuvo un p-valor mayor a 0.01, lo cual indica que no se presentó una diferencia significativa, al 99% de confiabilidad, para concluir que existe una mejora en este elemento.

Los resultados en el análisis de las evaluaciones objetivas señalan que existe una mejora en 3 de los 5 elementos de la Competencia Perspectiva. Desde este punto de vista, como se observa en la Tabla 1, el elemento Estrategia presentó una diferencia más significativa entre los demás elementos con un p-valor de 0 y una variación positiva de 3.6333. En el lado opuesto, los elementos Cumplimiento, estándares y regulaciones y Cultura y valores obtuvieron un p-valor mayor a 0.05, lo cual indica que no existe una diferencia significativa, al 95% de confiabilidad, para concluir que hubo una mejora en ellos al finalizar la asignatura.

Tabla 1. Análisis estadístico del comportamiento (inicial-final) de los elementos de Competencia Perspectiva en las autoevaluaciones y evaluaciones objetivas.

Competencias de Perspectiva	Autoevaluaciones		Evaluaciones objetivas	
	Variación	p-valor	Variación	p-valor
1.01 Estrategia	0.675	0.00239054	3.63333	0
1.02 Gobernanza, estructuras y procesos	1.425	1.75864E-7	3	1.41348E-10
1.03 Cumplimiento, estándares y regulaciones	1.275	0.0000237106	0.5625	0.113992
1.04 Poder e interés	0.675	0.00426166	3.125	1.13439E-8
1.05 Cultura y valores	0.1875	0.234635	0.45	0.159233

Fuente: Elaboración propia

5.2. Competencias de personas

En el caso de la competencia de Personas, los resultados obtenidos en el análisis estadístico de las autoevaluaciones afirman que de los 10 elementos se mejoró en 4 de ellos (ver Tabla 2). Es así como, con una confiabilidad del 99% y un p-valor menor a 0.1, las competencias Conflictos y crisis, Ingenio, Negociación y Orientación a resultados presentaron una mejora significativa al finalizar la asignatura. Siendo Negociación la competencia, en la que el alumno percibió una mayor mejora, de allí una variación positiva de 0.000108692 y un p-valor de 0.000108692.

Los resultados del análisis de las Evaluaciones objetivas, mostrados en la Tabla 2, señalan que 6 de los 10 elementos presentaron mejoría. Las competencias Integridad personal y fiabilidad, Comunicación personal, Relaciones y participación, Ingenio, Negociación y Orientación a resultados obtuvieron un incremento estadísticamente significativo, con una confiabilidad del 95%. Asimismo, la competencia Integridad personal y fiabilidad es el elemento que presentó un mayor crecimiento en el nivel durante la asignatura, con una variación en la proporción de 3.625 y un p-valor de 4.3369E-11. En contraste a lo anterior, la competencia que presentó la mayor variación negativa fue Autorreflexión y autogestión, obteniendo un p-valor igual 1.0

Tabla 2. Análisis estadístico del comportamiento (inicial-final) de los elementos de Competencia Personas en las autoevaluaciones y evaluaciones objetivas.

Competencias de Personas	Autoevaluaciones		Evaluaciones objetivas	
	Variación	p-valor	Variación	p-valor
2.01 Autorreflexión y autogestión	0.4125	0.0869917	-3.06	1.0
2.02 Integridad personal y fiabilidad	-0.15	0.734766	3.625	4.3369E-11
2.03 Comunicación personal	0.4875	0.0342002	2.1	0.00000457922
2.04 Relaciones y participación	0	1.0	4.625	6.71256E-10
2.05 Liderazgo	0.4125	0.0658276	-1.375	0.995272
2.06 Trabajo en Equipo	0.2625	0.160182	-2.125	0.999998
2.07 Conflictos y crisis	0.75	0.00509629	-0.875	0.93024

Competencias de Personas	Autoevaluaciones		Evaluaciones objetivas	
	Variación	p-valor	Variación	p-valor
2.08 Ingenio	0.9	0.00151762	1.9375	0.00109222
2.09 Negociación	1.0125	0.000108692	1.25	0.00420403
2.10 Orientación a resultados	0.7875	0.00332149	3.188	2.63728E-10

Fuente: Elaboración propia

5.3. Competencias de práctica

Los resultados del análisis estadístico de la Competencia Práctica señalan que existe una mejora en 7 de los 13 elementos. Como se observa en la Tabla 3, estos elementos obtuvieron en p-valor menor a 0.01, lo cual permite decir que los alumnos han percibido una variación positiva significativa en el nivel de ellos. Siendo la competencia Riesgo y oportunidad y Diseño del proyecto las que han presentado mejora en mayor medida.

Asimismo, en la Tabla 3, se exponen los resultados obtenidos en el análisis de las evaluaciones objetivas, los cuales señalan que hubo una mejora en 11 de los 13 elementos de la Competencia de Práctica. Siendo Alcance y Riesgo y oportunidad las dos competencias cuyo p-valor fue mayor a 0.05, lo cual indica que no existe una diferencia estadística significativa para concluir que ha habido una mejora al finalizar la asignatura. Por otro lado, la competencia Tiempo y Diseño del proyecto son las que presentaron un mayor desarrollo en este análisis.

Tabla 3. Análisis estadístico del comportamiento (inicial-final) de los elementos de Competencia Práctica en las autoevaluaciones.

Competencias de práctica	Autoevaluaciones		Evaluaciones objetivas	
	Variación	p-valor	Variación	p-valor
3.01 Diseño de proyecto	1.2375	0.000107196	1.7	2.24765E-13
3.02 Requisitos, objetivos y beneficios	1.05	0.00000256813	0.9	0.013007
3.03 Alcance	1.2	0.0000195303	0.2	0.290627
3.04 Tiempo	0.75	0.00242228	2.625	0.0
3.05 Organización e información	0.375	0.123748	2.1	1.44047E-10
3.06 Calidad	0.525	0.0400165	1.72	1.08702E-10
3.07 Finanzas	0.45	0.0610126	2.3	0.000053776
3.08 Recursos	0.6	0.0190265	1.8	1.62438E-7
3.09 Aprovisionamiento y alianza	0.9	0.00151762	1.6	0.0000127105
3.10 Planificación y control	0.0375	0.444836	1.3	0.0000616435
3.11 Riesgo y oportunidad	1.4625	0.0000215095	-1.4	0.999706
3.12 Partes interesadas	0.975	0.00117551	2.7	3.59407E-12
3.13 Cambio y transformación	0.375	0.106684	1	0.0180229

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 2 se muestra un contraste entre los resultados de la autoevaluación y evaluación objetiva al inicio y fin de la asignatura. Como se puede observar, en ambos casos, los estudiantes tenían una percepción de su nivel en las competencias mayor al obtenido en las evaluaciones. Exceptuando en algunos elementos como: Gobernanza, estructuras y

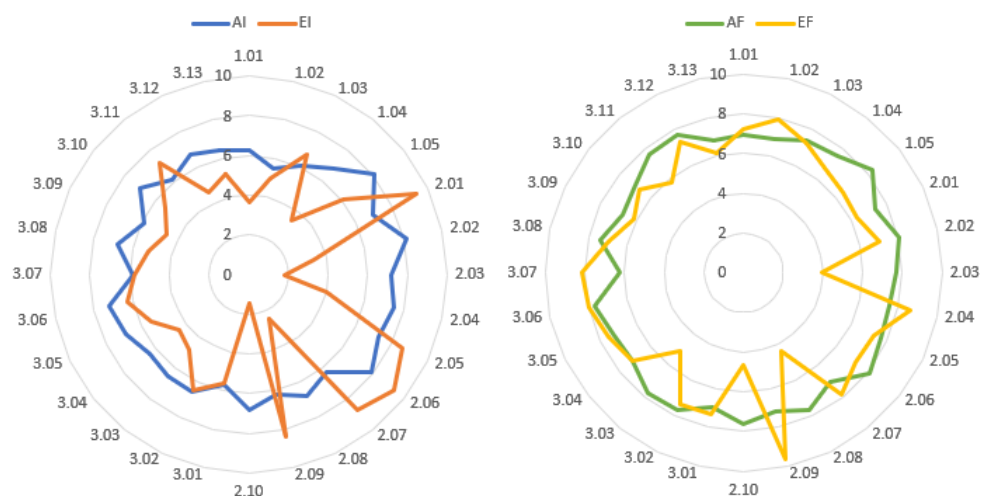
procesos, Conflictos y crisis y Negociación. Esta situación se puede deber a la confianza que tienen los estudiantes por los conocimientos y experiencia adquiridos de las asignaturas en semestres anteriores. Es el caso de la competencia Comunicación personal, que presenta la mayor diferencia entre lo percibido por el alumno y el resultado de la Evaluación objetiva, puesto que al haber realizado trabajos grupales donde se han tenido que relacionar con diferentes personas y llevar a cabo exposiciones, los estudiantes consideran que ya tienen el suficiente conocimiento sobre este elemento.

Por otro lado, en la Figura 3, se pueden apreciar las variaciones en cada uno de los elementos de competencia tanto en las autoevaluaciones como en las evaluaciones objetivas. El diagrama hace visible que los alumnos alcanzan en la mayoría de las competencias un mayor nivel al finalizar la asignatura. Cabe destacar también que, las evaluaciones objetivas presentan una variación positiva mayor a la de las autoevaluaciones pese a que en esta última alcanzan un mayor nivel. Por ejemplo, el elemento Estrategia de la competencia Perspectiva, experimentó en las evaluaciones objetivas una variación de 3.58, mientras que en las autoevaluaciones obtuvo una variación de 0.675. Lo mismo ocurre en competencias como: Gobernanza, estructuras y procesos, Poder e interés, Integridad personal y fiabilidad, Relaciones y participación, Orientación a resultados, Finanzas y Partes interesadas.

En la Tabla 4, se pueden observar las competencias que tuvieron un mayor crecimiento de acuerdo con los resultados del análisis estadístico de las evaluaciones objetivas. En la mayoría de los casos, estos elementos también presentaron un crecimiento significativo en el análisis de las Autoevaluaciones. De acuerdo con estos resultados, las competencias Estrategia y Tiempo fueron las que alcanzaron un mayor desarrollo en el semestre. En el caso del primer elemento, desde un inicio los equipos deben ajustar el alcance de su proyecto a los requerimientos propios de la asignatura; además, pronto adquieren conciencia de la importancia de contar con un plan de gestión de riesgos pues trabajan con limitaciones y se pueden presentar problemas y contratiempos que afecten los beneficios esperados en el proyecto.

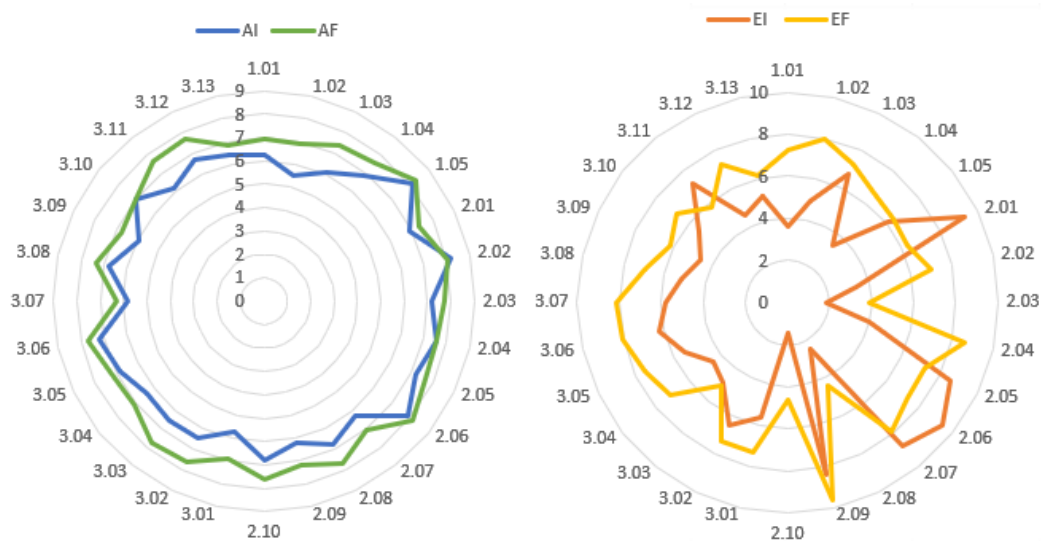
Por otro lado, respecto a la competencia Tiempo, al tener fechas programadas para la entrega de los Planes de gestión y avances del proyecto, los estudiantes se desenvuelven en un contexto con restricciones de tiempo. Por ello, desde muy temprano aprenden sobre la importancia de definir y secuenciar las actividades que su proyecto requiere, controlar el cronograma y evaluar su cumplimiento para realizar ajustes en caso lo necesite.

Figura 2. Comparación del comportamiento de las autoevaluaciones y evaluaciones objetivas al inicio y final de la asignatura.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Estados iniciales y finales de los elementos de competencia.



Nota: AI=Autoevaluación inicial; EI= Evaluación objetiva inicial; AF= Autoevaluación final; EF= Evaluación objetiva final

Fuente: Elaboración propia

Existen también competencias cuyo resultado en el análisis de las evaluaciones objetivas no concuerda con el resultado en las autoevaluaciones, algunas de ellas son: Relaciones y participación, Integridad personal y fiabilidad y Organización e información. Esta situación no necesariamente refleja que los estudiantes consideran que no tienen un buen nivel en estas competencias, por el contrario, desde el inicio de la asignatura se evalúan con un nivel alto por lo que al finalizar el curso el desarrollo que presentan es mínimo.

**Tabla 4. Conjunto de competencias que presentaron mayor desarrollo en la asignatura
Proyectos de acuerdo con el análisis de las Evaluaciones objetivas**

ID	Autoevaluaciones	Autoevaluaciones	Evaluaciones objetivas
		p-valor	p-valor
1.01	Estrategia	0.00239054	0
1.02	Gobernanza, estructuras y procesos	1.75864E-7	1.41348E-10
1.04	Poder e interés	0.00426166	1.13439E-8
2.02	Integridad personal y fiabilidad	0.734766	4.3369E-11
2.03	Comunicación personal	0.0342002	0.00000457922
2.04	Relaciones y participación	1.0	6.71256E-10
2.10	Orientación a resultados	0.00332149	2.63728E-10
3.01	Diseño de proyecto	0.000107196	2.24765E-13
3.04	Tiempo	0.00242228	0.0
3.05	Organización e información	0.123748	1.44047E-10
3.06	Calidad	0.0400165	1.08702E-10
3.12	Partes interesadas	0.00117551	3.59407E-12

Fuente: Elaboración propia

5.4. Correlaciones

Cada entregable de la asignatura desarrolla uno o más procesos y su elaboración implica plasmar información y los avances de su proyecto a través de los conocimientos, herramientas y técnicas aprendidos. Es así como, al vincular cada entregable con el área que desarrolla se puede establecer en cuál de estos los estudiantes lograron el crecimiento de los elementos de las competencias Perspectiva, Persona y Práctica.

En la Tabla 5, se detalla la relación que existe entre las competencias y entregables de la asignatura. Todos los elementos de competencia se relacionan con uno o más entregables, exceptuando por Integridad personal y fiabilidad. En este caso, no se puede establecer una relación entre los entregables y el elemento pues su desarrollo se basa principalmente en el actuar coherente en relación con los principios morales y estándares éticos. Por su naturaleza, es una competencia que se manifiesta a través de la convivencia con el resto del equipo, brindando opiniones, juicios y posiciones basados en sus propios valores, asumiendo responsabilidades, así como cumpliendo con sus tareas y actividades asignadas. Cabe mencionar también que, esta competencia no presenta un crecimiento significativo en las autoevaluaciones porque los alumnos consideran desde el inicio que conocen sobre ella debido a las múltiples asignaturas de la rama Humanística que han llevado.

Respecto a las 11 competencias restantes, el elemento Diseño del proyecto está vinculado con una mayor cantidad de entregables, con un total de 8, seguida de los elementos Orientación a resultados y Tiempo, con un total de 6 cada una. Como se puede observar, no se puede afirmar que las competencias que presentan mayor crecimiento estén relacionadas a una mayor cantidad de entregables.

Tabla 5. Relación entre Entregables de la asignatura y las competencias con mayor desarrollo.

Entregables	ID de competencias											
	1.01	1.02	1.04	2.02	2.03	2.04	2.10	3.01	3.04	3.05	3.06	3.12
Idea del Proyecto								X				
Prefactibilidad del proyecto								X				
Acta de constitución	X	X	X			X	X	X		X	X	
Plan de Gestión I: Gestión del alcance							X	X	X	X	X	X
Plan de Gestión II: Gestión del cronograma, costo y recursos		X				X	X	X	X	X		X
Plan de Gestión III: Gestión de Riesgos e Interesados	X		X		X	X			X	X		
Plan de Gestión IV: Gestión de Calidad, Comunicaciones y Adquisiciones	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Plan de Dirección del Proyectos		X					X	X	X			
Informe de Cierre	X	X					X	X	X		X	X
Actas de reunión			X		X	X						

Fuente: Elaboración propia

Para determinar si la elaboración de los entregables contribuye con el desarrollo de las competencias se ha utilizado el coeficiente de correlación de Pearson. Esta prueba estadística permite saber qué tipo de relación existe entre el nivel académico que posee el estudiante en los entregables, manifestado en el promedio de las notas obtenidas por los equipos en los entregables que guardan relación con las competencias, y el nivel en los elementos de competencia de la Tabla 4, manifestado en el porcentaje de respuestas correctas obtenidas en la Evaluación objetiva final. Esta misma prueba se ha empleado para evaluar cómo influyen las notas de los entregables en la percepción que los alumnos tienen sobre su nivel en las competencias, reflejado en los resultados de la Autoevaluación al final de la asignatura.

En la Tabla 6, se aprecian los coeficientes de correlación obtenidos en el análisis. Un coeficiente cercano a $|1|$ manifiesta una relación fuerte entre las variables. En este análisis, la competencia Relaciones y Participación obtuvo el coeficiente de mayor valor, 0.3195. El elemento se refleja en los entregables a través de la gestión de los interesados del proyecto. Lo cual implica la identificación de ellos, establecer vínculos de apoyo, reconocer sus necesidades e intereses y trabajar para mantenerlos informados de los avances del proyecto.

En la mayoría de los casos la relación es positiva; sin embargo, a pesar de indicar que en cada correspondencia ambas variables tienden a crecer a la vez, esta relación es relativamente débil. Ello se puede deber a la naturaleza de los datos de la Evaluación objetiva final pues presenta valores desde 0 hasta 10 y esta prueba es muy sensible a valores extremos. También es necesario mencionar que, las notas de los entregables reflejan el esfuerzo de los miembros del equipo en conjunto, pero se sabe que, en la práctica, cada estudiante tiene un rol diferente y se especializa en un área determinada de acuerdo con sus conocimientos y habilidades.

Estos resultados ayudan a entender que los entregables no son el único factor que influye en el desarrollo de las competencias. Sino que son parte de un sistema que incluye clases magistrales, talleres, controles, exposición, asesorías, entre otros, que en conjunto colaboran con el desarrollo de estas.

Tabla 6. Resultados de la prueba de Correlaciones de Pearson

ID	Autoevaluaciones	Correlación (r)	
		Autoevaluación final	Evaluación objetiva final
1.01	Estrategia	0.0644	-0.0367
1.02	Gobernanza, estructuras y procesos	0.0188	0.1437
1.04	Poder e interés	0.1790	0.1414
2.02	Integridad personal y fiabilidad	-	-
2.03	Comunicación personal	-0.1067	-0.1741
2.04	Relaciones y participación	-0.1150	0.3195
2.10	Orientación a resultados	0.0368	0.0590
3.01	Diseño de proyecto	0.0096	0.0289
3.04	Tiempo	0.1464	0.2021
3.05	Organización e información	0.1233	0.2228
3.06	Calidad	0.1346	0.0367
3.12	Partes interesadas	0.2385	-0.1012

Fuente: Elaboración propia

6. Conclusiones

Queda demostrado que emplear la metodología de aprendizaje basada en proyectos en la asignatura ha contribuido con el desarrollo de las competencias profesionales de IPMA de la ICB4. Además, es necesario señalar la importancia de que esta esté acompañada por una práctica docente bien planificada y ejecutada en la cual el alumno tenga a su disposición diferentes herramientas y reciba continua orientación acorde a las competencias que se buscan desarrollar.

En este contexto, los métodos utilizados en la asignatura como son los talleres, clases magistrales, seminarios, e-learning, tutorías, entrevistas y el proyecto han permitido que los estudiantes desarrollen gran parte de las competencias de IPMA. El éxito radica sobre todo en este último, pues el llevar a cabo un proyecto implica no solo plasmar a través de documentación los planes de gestión sino también actuar y tomar decisiones para alcanzar los objetivos y el alcance registrados en ellos.

En concreto con los entregables de la asignatura, la premisa que se tenía era que guardaban una relación directa con las competencias; es decir, cuantos mejores resultados el alumno obtiene en los entregables mayor será el desarrollo de los elementos. A pesar de que quedó demostrado que esto es así en la mayoría de los casos también permitió visibilizar que este no es el único factor que influye en el desarrollo de ellas. También se puede afirmar que, no necesariamente los elementos que están relacionados con una mayor cantidad de entregables presentan un mayor desarrollo al finalizar el curso.

El cumplir con todos los requerimientos de la asignatura demanda un gran esfuerzo y dedicación por parte de los estudiantes. Por ello, es conveniente mencionar también que, la disposición de tiempo con la que cuente el estudiante en el semestre y la manera en que lo gestiona tiene influencia en su desempeño académico en la asignatura. En este caso de estudio, más del 40% de los alumnos llevaban una carga académica de entre 5 a 7 asignaturas y aproximadamente el 17% se encontraban realizando practicas preprofesionales. Ello explica por qué la competencia Tiempo experimentó el mayor crecimiento a lo largo de la materia pues al ser un recurso limitado los alumnos han invertido la mayor parte del curso aprendiendo a gestionarlo correctamente.

Bibliografía

- Angulo, C. (2011). *Estadística*. Piura, Perú: Universidad de Piura.
- Fernández, K. (2004). Profesionalismo y el Cambio de Paradigma en los métodos de evaluación de educación médica. *Educación médica*, 117-118. doi: 10.4321 / S1575-18132004000600007
- Guerrero, D. (2019). *Descripción y evaluación de la asignatura*. Piura: Universidad de Piura.
- International Project Management Association . (2015). *Base para la competencia individual en dirección de proyectos, programas y carteras de proyectos* . Zurich, Suiza: IPMA.
- Laguado, R., Ramírez, R., & Hernández, F. (2019). El aprendizaje basado en proyectos, una experiencia en las prácticas industriales del Programa de Ingeniería Industrial de la UFPS. (U. d. Pamplona, Ed.) *Bistua: Revista de la Facultad de Ciencias Básicas*, 17(3), 80-89. doi:10.24054/01204211.v3.n3.2019.3568
- Leyva, O., Ganga, F., Tejeda, J., & Hernández, A. (2016). *La Formación por competencias en educación superior: alcances y limitaciones desde referentes de México, España y Chile*. Ciudad de México: Tirant Humanidades. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/318116710_La_Formacion_por_Competencias_en_la_Educacion_Superior_Alcances_y_Limitaciones_desde_Referentes_de_Mexico_Espana_y_Chile

- Ministerio de Educación y ciencia & Universidad de Oviedo. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias: orientaciones para promover el cambio metodológico en el espacio europeo de educación superior*. Oviedo, España: Ediciones Universidad de Oviedo. Obtenido de https://www.academia.edu/5817175/Modalidades_de_Ense%C3%B1anza_Centradas_en_el_Desarrollo_de_Competiciones_Orientaciones_para_Promover_el_Cambio_Metodol%C3%B3gico_en_el_Espacio_Europeo_de_Educaci%C3%B3n_Superior
- Ministerio de educación, cultura y deporte. (2015). *Aprendizaje basado en proyectos*. España: Secretaría General Técnica. Obtenido de <https://sede.educacion.gob.es/publiventa/PdfServlet?pdf=VP17667.pdf&area=E>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo. (2018). *Informe anual del empleo juvenil en el Perú*. Lima, Perú. Recuperado el 28 de febrero de 2020, de <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/221724-informe-anual-del-empleo-juvenil-en-el-peru>
- Palamary, R. (2012). Formación de equipos de alto desempeño y estrategias gerenciales en proyectos de empresas publicitarias. *Estudios Gerenciales*, 28(122), 69-81. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=212/21223179004>
- Ruiz, J. (1995). La evaluación formativa criterial aplicada a un centro de primaria. *Revista Complutense de Educación*, 6(1), 202-216. Obtenido de <https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED9595120201A>
- Tejada, J., & Navío, A. (2005). El desarrollo y la gestión de competencias profesionales: una mirada desde la formación. *Revista Iberoamericana de educación*, 37(2), 1-17. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/43693122_El_desarrollo_y_la_gestion_de_competencias_profesionales_una_mirada_desde_la_formacion
- Toledo, P., & Sánchez, J. (2018). Aprendizaje basado en Proyectos: Una experiencia universitaria / Projectbased. *Profesorado: Revista de currículum y formación del profesorado*, 429-449. Obtenido de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/66383>
- Valiente, A., & Galdeano, C. (2009). La enseñanza por competencias. *Evaluación educativa*, 369-372. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/eq/v20n3/v20n3a10.pdf>

Comunicación alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

