

ANÁLISIS PREDICTIVO DE LOS FACTORES INTERNOS QUE ASEGUREN LA IMPLEMENTACIÓN EXITOSA DEL PROGRAMA PÚLSAR EN LA UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS

Macarena Victoria Osorio Arévalo, Universidad de las Américas, mosorio@udla.cl
Sofía González, Universidad de Chile, sofiagonzalez@ug.uchile.cl

RESUMEN

Este estudio examina el impacto del programa Púlsar en la Universidad de las Américas. El programa Púlsar, diseñado para fortalecer habilidades de los estudiantes a través de un enfoque pedagógico basado en habilidades, representa un esfuerzo significativo por parte de la Universidad para asegurar internamente la calidad docente, mejorar la calidad de profesionales egresados y fomentar su empleabilidad. Mediante el análisis de datos y el uso de modelos predictivos multivariados, el estudio busca determinar los factores internos que aseguren una implementación exitosa del programa, usando como fuente de datos una encuesta realizada a 3.527 estudiantes entre 2018 y 2022. Los resultados muestran que el programa Púlsar proporciona un valor añadido para los estudiantes en el desarrollo de habilidades en comparación con los cursos tradicionales, teniendo como factor interno a considerar el Foco en el cliente. El modelo realizado presenta un buen ajuste, con un R-cuadrado ajustado de 0.89 y un RSE de 0.2724, indicando alta fiabilidad y precisión. Esta investigación contribuye al creciente cuerpo de literatura sobre estrategias educativas de aseguramiento de calidad basadas en análisis de datos, destacando su potencial para transformar las prácticas educativas y mejorar los resultados estudiantiles tanto en la Universidad de las Américas como en otras Universidades.

PALABRAS CLAVES: Aseguramiento Calidad, Ingeniería, Docencia, Sistema de Monitoreo, Educación en Ingeniería, Análisis.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las instituciones de Educación Superior se enfrentan al desafío de adaptar sus modelos pedagógicos para formar profesionales íntegros en conocimientos y habilidades transversales [1]. En este contexto, los modelos basados en el aprendizaje por habilidades han sido ampliamente adoptados como respuesta a esta necesidad [2].

Estos modelos se centran no solo en la transmisión de conocimientos teóricos, sino también en el desarrollo de habilidades prácticas y habilidades transversales que son esenciales para el éxito personal y profesional [3]. Además de adquirir conocimientos específicos en su área de estudio, se espera que los estudiantes sean capaces de, por ejemplo; comunicarse de manera efectiva, trabajar en equipo, superar obstáculos y aprender de manera autónoma. La implementación de modelos pedagógicos basados en habilidades es compleja, ya que implica una innovación tanto humana como tecnológica. Por lo tanto, es de relevancia estudiar qué factores influyen en la eficacia de estos modelos, y con esto asegurar el cumplimiento de sus objetivos.

Por otra parte, las instituciones de Educación están adoptando el análisis estadístico como nueva herramienta académica para apoyar la toma de decisiones y desarrollar estrategias relacionadas con la mejora de las matrículas de estudiantes, la retención de estudiantes, la empleabilidad y la predicción del desempeño académico [4]. El análisis predictivo es un tipo de análisis de datos que utiliza información pasada para predecir eventos futuros. En términos simples, se trata de analizar datos históricos para hacer estimaciones o pronósticos sobre lo que podría suceder

próximamente. En el ámbito educativo, se ha utilizado el análisis predictivo principalmente para predecir la retención estudiantil, identificar alumnos en riesgo e incluso prever las notas finales de los estudiantes. Gracias a los resultados de las predicciones de estos modelos, las instituciones pueden anticiparse a posibles problemas y oportunidades, optimizando sus recursos para alcanzar mejores resultados educativos.

En específico, la Facultad de Ingeniería y Negocios de la Universidad de las Américas (UDLA) está interesada en utilizar el análisis predictivo para predecir los resultados de un programa de acompañamiento estudiantil basado en habilidades. Universidad de Las Américas es una corporación educativa privada, sin fines de lucro, que opera en el rubro de la educación superior. Fue fundada en 1988 y obtuvo su autonomía en 1997. Con 35 años de trayectoria, cuenta con 8 campus distribuidos en 3 sedes: Santiago, Viña del Mar y Concepción. Su comunidad está conformada por 27.473 estudiantes, 73.620 egresados, 2.574 académicos, y más de 500 personas en su planta administrativa.

Los servicios que ofrece la Universidad consisten en una amplia gama de programas académicos pregrados y posgrados, en diversas disciplinas como ingeniería, negocios, salud y humanidades. Los programas cuentan con tres regímenes de estudio: Tradicional, en jornada diurna y vespertina; Executive; y Executive Online. En estos dos últimos, la Universidad ha sido pionera en responder a las necesidades de aquellos que desean acceder a la educación superior pero carecen de flexibilidad horaria por estar ya inmersos en el mundo laboral. Es por lo anterior que más un tercio de la matrícula de Universidad está formada por el segmento adulto. El 2023 fue acreditada por primera vez a nivel institucional por la Comisión Nacional de Acreditación por el máximo de 5 años en las áreas de Gestión Institucional, Docencia de Pregrado y Vinculación con el Medio. En el año 2018, la Facultad de Ingeniería y Negocios de UDLA diseñó e implementó el programa Púlsar; un programa basado en 4 habilidades transversales para el desempeño laboral: trabajo en equipo, foco en el cliente, expresión efectiva y autoaprendizaje.

La motivación de esta investigación es utilizar herramientas estadísticas para evaluar el desempeño de Púlsar en la Universidad de las Américas para que luego sea utilizada en otras entidades educacionales. Con esta integración, se busca añadir un enfoque ingenieril, analizando datos complejos, identificando patrones y desarrollando estrategias basadas en evidencia para mejorar la efectividad del programa.

ANTECEDENTES

Púlsar es un programa inicialmente implementado en la Facultad de Ingeniería y Negocios de la Universidad, éste tiene como objetivos desarrollar y fortalecer habilidades transversales de trabajo en equipo, foco en el cliente, expresión efectiva y autoaprendizaje que permitan potenciar y fortalecer la empleabilidad de los y las estudiantes egresados, y también cambiar la forma de enseñar: los docentes y académicos que estén dictando cursos asociados al Programa Púlsar tienen una metodología de enseñanza definida cuyo objetivo es el desarrollo de habilidades transversales en los estudiantes. El Programa Púlsar se centra en el desarrollo de cuatro habilidades clave:

- **Expresión efectiva:** Se refiere a la habilidad de comunicarse de manera efectiva, tanto de forma oral como escrita, en contextos académicos y profesionales. Los estudiantes deben ser competentes en el envío de correos electrónicos, la redacción de informes y la realización de presentaciones.
- **Foco en el cliente:** Implica orientar cualquier proyecto o trabajo hacia las necesidades del cliente final y posibles clientes intermedios. Los estudiantes deben comprender las necesidades del

cliente, diseñan estrategias creativas y viables para satisfacerlas, así como planificar mejoras continuas.

- Trabajo en equipo: Los estudiantes deben ser capaces de colaborar con otros en virtud de una meta común, incluso cuando no coincidan con sus intereses personales. Esto implica una colaboración coordinada en la que los participantes asumen diferentes roles y tareas de manera responsable para lograr el objetivo común.
- Autoaprendizaje: Se refiere a la habilidad de organizar y planificar estrategias para llevar a cabo investigaciones y trabajos académicos o profesionales de manera autónoma. Los estudiantes deben gestionar eficientemente su tiempo, buscar fuentes de información adecuadas y confiables, y establecer conexiones entre las fuentes revisadas.

El Programa Púlsar se ha integrado a los planes de estudio de la Facultad. Los directores de las escuelas, con sus equipos académicos y algunos docentes, han adaptado los programas de asignaturas para promover las habilidades mencionadas anteriormente de los estudiantes. Las asignaturas Púlsar se dividen en dos tipos:

- Asignaturas Púlsar 1.0: Aquellas en las que el contenido permanece igual, pero se cambian las estrategias de enseñanza para enfocarse en la participación activa de los estudiantes. Se pone énfasis en el desarrollo de al menos una de las habilidades del programa en cada sesión, aunque se trabajan todas.
- Asignaturas Púlsar 2.0: Son rediseñadas para medir y fomentar los resultados de aprendizaje del programa. En los programas, se definen las habilidades y resultados de aprendizaje que se deben alcanzar. Adicionalmente, los docentes que imparten estos cursos pueden formar parte del Sistema de Acompañamiento Docente (SDAD), un sistema diseñado para medir el desarrollo de los resultados de aprendizaje mediante la observación en el aula.

DESARROLLO

La metodología se dividió en las etapas: Datos, análisis exploratorio de los datos (EDA), análisis estadístico, modelamiento y resultados. Los datos recopilados corresponden a los resultados de una encuesta de satisfacción del programa Púlsar realizada a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Negocios. En esta encuesta los estudiantes asignan un puntaje a distintos aspectos del programa Púlsar en una asignatura específica.

DATOS

El programa Púlsar cuenta con 17 Resultados de Aprendizaje (RA) que se espera que los estudiantes alcancen al terminar el curso. Cada RA corresponde, además, a una de las 4 habilidades mencionadas anteriormente. La encuesta realizada a los estudiantes consta de 22 preguntas, en donde, las preguntas de la 6 a la 22 corresponden a los niveles de logro de los resultados de aprendizaje. Estas respuestas se encuentran en escala Likert con un puntaje 1 (mínimo) al 4 (máximo) de la siguiente manera: 0 - No se trabajó, 1 - Muy en desacuerdo, 2 - En desacuerdo, 3 - De acuerdo y 4 - Muy de acuerdo. Notar que la encuesta no considera el nivel 'indiferente' por no ser de relevancia para el estudio. Se tienen 3.527 respuestas en total para los semestres 2018-2, 2019-1, 2020-1, 2020-2, 2021-1, 2021-2, 2022-1 y 2022-1. Cabe destacar que el semestre 2019-2 no se realizó la encuesta debido al contexto político-social en Chile en octubre 2019 y los semestres de 2020 y 2021 la Universidad se encontraba en formato online a causa de la Pandemia de COVID-19 en Chile.

Para analizar la consistencia y coherencia interna de estos resultados, y asegurar su confiabilidad, se calculó el alfa de Cronbach, el cual arrojó un valor de 0.956, lo que indica que el estudiante responde de manera consistente las preguntas y no de manera aleatoria, por lo que

las respuestas de la encuesta son de excelente confiabilidad. Además de las variables propias de la encuesta, se le añaden los siguientes datos propios de cada estudiante:

- Campus: campus donde se dicta la asignatura.
- Escuela: escuela en la que se imparte la asignatura.
- Género Alumno: femenino o masculino.
- Región Alumno: región en que vive el alumno.
- Edad Alumno: edad del alumno.
- Curso Online: 1 si el curso es online, 0 si no.
- Nota Final: nota final que obtuvo el alumno en la asignatura.
- Porcentaje de asistencia: Porcentaje de asistencia que tuvo el estudiante en la asignatura.
- Promedio Púlsar: Promedio de nota de los 17 RA.
- Trabajo equipo: Promedio de los RA 1, 2, 3, 4 y 5 correspondientes a la habilidad 'Trabajo en equipo'.
- Foco cliente: Promedio de los RA 6, 7, 8 y 9 correspondientes a la habilidad 'Foco en el cliente'.
- Expresión efectiva: Promedio de los RA 10, 11 y 12 correspondientes a la habilidad 'Expresión efectiva'.
- Autoaprendizaje: Promedio de los RA 13, 14, 15, 16 y 17 correspondientes a la habilidad 'Autoaprendizaje'.

Finalmente, la base de datos se compone de 36 variables y 3.527 observaciones.

ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS (EDA)

En este proceso estadístico se extraen y se organizan los datos, de manera que se visualice la información que contienen. A continuación, se muestra la información más relevante obtenida del EDA.

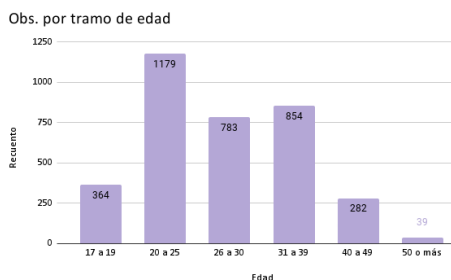


Figura N° 1. Gráfico Distribución Edad Estudiantes.

En la Fig. 1 se agrupan las edades de los estudiantes y se observa que, como es de esperar, se tienen muchos más datos para el tramo de 20 a 25 años. Sin embargo, la cantidad de observaciones para los tramos 26 a 30 y 31 a 39 no deja de ser menor, lo que refuerza aún más el concepto de inclusión característico de la Universidad.

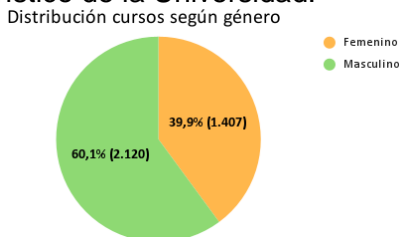


Figura N° 2. Gráfico Distribución Género Estudiantes.

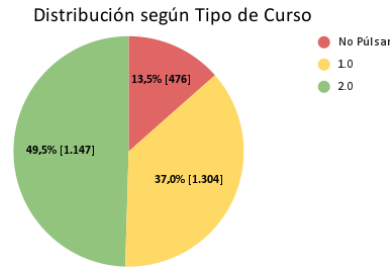


Figura N° 3. Gráfico Distribución Tipo de Curso.

En la Fig. 2 se muestra que la mayor cantidad de respuestas son del género masculino, luego en la Fig. 3 muestra la distribución para cada tipo de curso: Púlsar 1.0, Púlsar 2.0 y No Púlsar. Se observa que los cursos Púlsar 2.0 componen el 49.5 % de los datos, los Púlsar 1.0 el 37 % y los No Púlsar un 13.5 %.

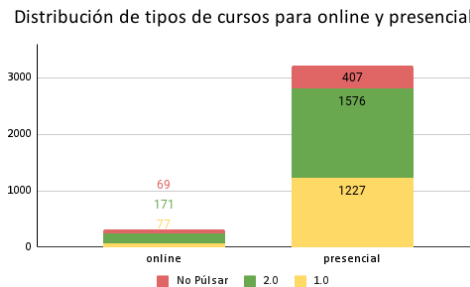


Figura N° 4. Gráfico Diferenciado Distribución Tipo de Curso y Modalidad.

Finalmente, el en la Fig. 4 muestra las observaciones de los tipos de curso diferenciando por modalidad. Se observa que, las proporciones de modalidad se mantienen para los tres tipos de curso: mayoría para Púlsar 2.0, seguido de Púlsar 1.0 y minoría para No Púlsar.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

PROMEDIOS

A continuación, se muestran figuras sobre el comportamiento de la variable de interés 'Promedio Púlsar' para distintas variables categóricas, recordar que 'Promedio Púlsar' es el promedio de las respuestas a los 17 Resultados de Aprendizaje (RA).

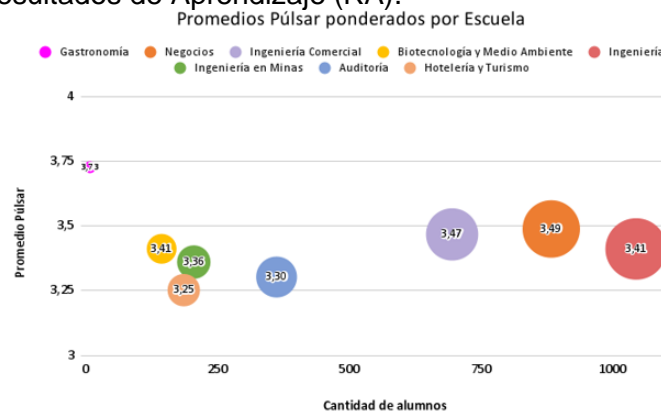


Figura N° 5. Gráfico Promedio Púlsar por Escuela.

En la Fig. 5 se tiene la información de los promedios Púlsar para las escuelas, ponderando cada uno por la cantidad de alumnos de manera que el promedio sea más representativo. Así, se

observa que la escuela con mayor puntaje es Gastronomía con 3.73, pero esta es la que tiene menor cantidad de alumnos, por lo tanto, es la menos representativa. Y la escuela más representativa, es decir, con mayor cantidad de respuestas es Ingeniería con un puntaje de 3.41.

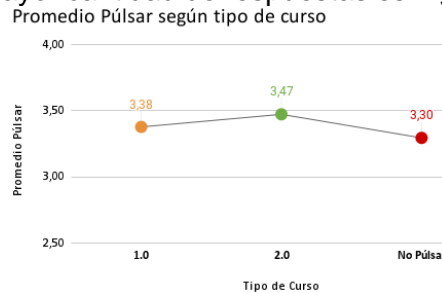


Figura N° 6. Gráfico Promedio Púlsar por Tipo de Curso.

En la Fig. 6 se observa que, a nivel general, los cursos Púlsar 2.0 tienen mejor desempeño de promedio Púlsar que los cursos 1.0 y No púlsar.

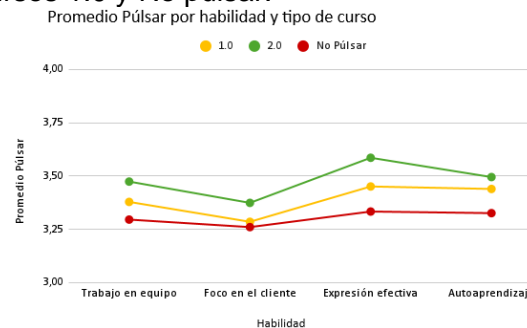


Figura 7: Gráfico Promedio Púlsar por habilidad.

En la Fig. 7 se puede ver el desglose de los promedios Púlsar para cada habilidad y según tipo de curso. Se observa que en todas se mantiene la tendencia anterior: los cursos 2.0 tienen un promedio mayor a los 1.0 y No Púlsar.

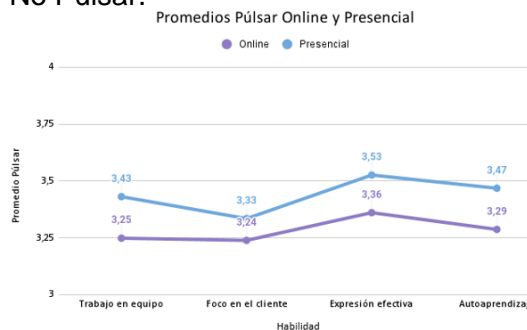


Figura 8: Gráfico Promedio Púlsar por Modalidad

Finalmente, en la Fig. 8 se muestran los promedios Púlsar por habilidad diferenciados por modalidad. Se observa que los cursos presenciales tienen mejor desempeño que los cursos en línea. A continuación, se muestran gráficos sobre el comportamiento de 'Promedio Púlsar' para las habilidades y los 17 RA.

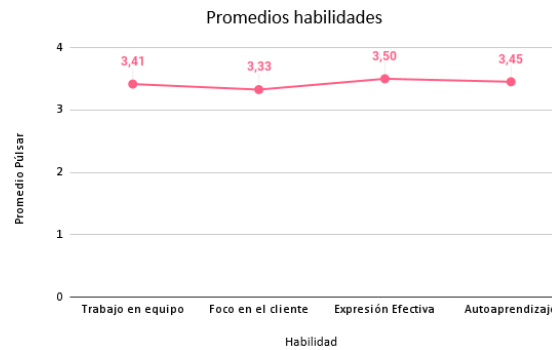


Figura 9: Gráfico Promedio Púlsar por habilidades.

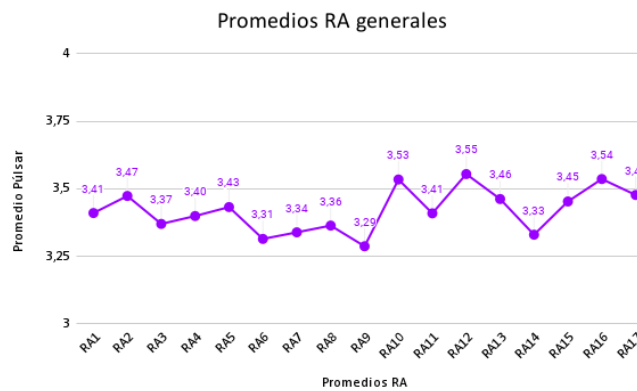


Figura 10: Gráfico Promedio Púlsar por RA.

En la Fig. 9 se puede observar que la habilidad que presenta mejor desempeño para el Promedio Púlsar es Expresión Efectiva, seguida por Autoaprendizaje, y la habilidad con más bajo desempeño es Foco en el cliente. En la Fig. 10 se observa el desglose por cada RA. Se ve que los que tienen mayor promedio son los RA10 y RA12, los cuales corresponden a Expresión Efectiva y el RA16 que corresponde a Autoaprendizaje, lo cual era esperable dado los resultados del gráfico anterior. Al mismo tiempo, los que tienen peor desempeño son los RA6 y RA9, los cuales corresponden a Foco en el cliente con promedios 3,31 y 3,29, respectivamente. En específico, los RA10, RA12, RA16, RA 6 y RA9, corresponden a:

- RA10: utilizar correctamente la ortografía literal, acentual y puntual en todos los productos académicos solicitados.
- RA12: ajustar los mensajes considerando las características del receptor y su contexto.
- RA16: desarrollar ideas en torno a un tema central de manera analítica, sintética y crítica.
- RA6: Identificar distintos tipos de clientes en diversos contextos.
- RA9: Identificar el grado de satisfacción de un eventual cliente, a través de metodologías y estrategias propias de la carrera, colaborando con un proceso de mejora continua.

Dado lo anterior, se recomienda continuar reforzando los RA10, RA12 y RA16, como también replicar las prácticas que desarrollan estos resultados en otros cursos. Al mismo tiempo, se sugiere poner mayor atención en los RA6 y RA9 para mejorar su promedio y así, reforzar la habilidad Foco con el cliente. Dado lo anterior, se procede a ahondar en las características de RA6 y RA9.

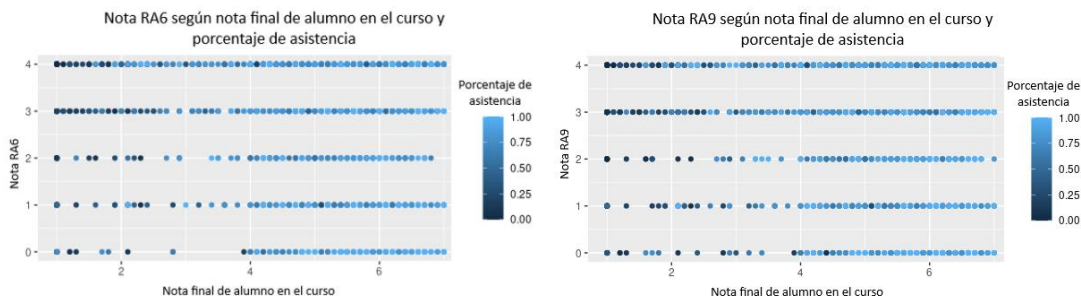


Figura 11: Gráfico Nota RA6 y RA9 según nota final de alumno y asistencia.

En la Fig. 11, se verifica que a medida que el alumno posee una nota final mayor en el curso y asistencia alta, la nota que le asigna al RA varía a lo largo de la escala, en cambio, a medida que el alumno posee una nota final menor en el curso y asistencia baja, la nota que le asigna al RA suele ser mayor, lo anterior se interpreta dado que al no asistir, no conoce si el resultado de aprendizaje se pudo desarrollar o no en el curso, por ende, entregan el puntaje mayor.

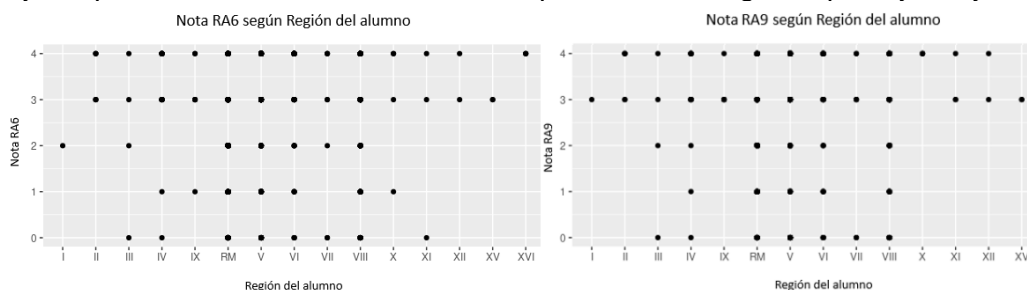


Figura 12: Gráfico Nota RA6 y RA9 según región del alumno.

Finalmente, en la Fig. 12 se verifica que mientras los alumnos sean de regiones más lejanas a la Región Metropolitana (RM) del país, las notas de RA6 y RA9 son más altas, en cambio, si pertenecen a regiones como la RM o cercanas, las notas varían.

MODELO Y RESULTADOS

Se realizó un modelo de regresión lineal múltiple, utilizando la siguiente fórmula:

$$Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i X_i \quad (1)$$

Donde:

Y es la variable dependiente.

X_i son las variables independientes: Edad, Tipo de curso, Asistencia, Promedio de notas, Regimen de estudio y si el estudiante aprobó o reprobó el ramo (AR).

β_0 es el intercepto de la regresión.

β_i son los coeficientes de regresión asociados a las variables X_i .

n corresponde a la cantidad de variables independientes.

El objetivo de la regresión lineal es encontrar los valores óptimos de β_0 y β_i de manera que minimicen la suma de los cuadrados de los errores, la diferencia entre los valores observados y los valores predichos. Se utiliza este modelo debido a que tiene mejor interpretabilidad que otros ya que sus coeficientes son directamente interpretables e indican cómo el cambio en una unidad en esa variable se correlaciona con el cambio en la variable de respuesta. La variable dependiente corresponde a 'Promedio Púlsar', es decir, el modelo busca predecir qué nota promedio tendrán los 17 RA y con esta variable se medirá el desempeño del programa Púlsar.

Una implementación exitosa se define como aquella en que Púlsar tiene un promedio mayor a 3.0. Este criterio se basa en la premisa de que un promedio superior a 3.0 indica que los estudiantes han alcanzado un nivel alto de logro en las habilidades evaluadas por el programa: trabajo en equipo, foco en el cliente, expresión efectiva y autoaprendizaje. En la Fig. 13 se muestran los resultados del modelo de regresión lineal.

```

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-1.87231 -0.11293  0.05242  0.11850  1.46231

Coefficients:
              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.2304477  0.0261095   8.826 < 2e-16 ***
Edad         0.0018526  0.0005722   3.238  0.00122 **
Tipo_curso2.0 0.0147799  0.0100659   1.468  0.14211
Tipo_cursoNo Púlsar -0.0277235  0.0148711  -1.864  0.06237 .
Asistencia...16 0.2713376  0.0049109  55.253 < 2e-16 ***
AR           0.2081233  0.0072506  28.704 < 2e-16 ***
Regimen      0.2007434  0.0071940  27.904 < 2e-16 ***
Promedio...20 0.2182119  0.0067475  32.340 < 2e-16 ***
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.2724 on 3515 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.8909, Adjusted R-squared:  0.8907
F-statistic: 4102 on 7 and 3515 DF, p-value: < 2.2e-16
    
```

Figura 13: Resultados del modelo.

La variable de un curso No Púlsar afecta el puntaje por sobre un curso 1.0 en un -0,02, siendo significativa. La variable edad es estadísticamente significativa para el promedio al 95 % de confianza. Es decir, a medida que aumenta la edad del estudiante, el promedio Púlsar se incrementa en 0.001 puntos. Similar sucede con las variables de asistencia, aprueba curso, regimen de estudio y promedio del estudiante. En cuanto al error estándar residual (RSE) es una medida absoluta de la falta de ajuste del modelo a los datos, medido en las mismas unidades que y, por lo tanto, cuanto más pequeño sea el valor del RSE, mejor se ajusta el modelo a los datos. El modelo presenta un RSE de 0.2724 por lo cual se considera un buen ajuste de modelo.

Tanto el R-cuadrado como el R-cuadrado ajustado tienen un valor de 0.89. Por lo tanto, modelo es capaz de explicar el 89 % de la variabilidad presente en la variable Promedio Púlsar mediante la variables independientes. El estadístico F se utiliza para evaluar la capacidad explicativa que tiene un grupo de variables independientes sobre la variación de la variable dependiente. El p-valor del estadístico F es menor a 2.2e-16, por lo que la varianza explicada por el modelo es significativamente superior en comparación con la varianza total. Los resultados indican que el modelo de regresión lineal tiene un buen ajuste a los datos, con coeficientes significativos. En la Fig. 14 se observa la comparación de las predicciones con los resultados reales. Los valores reales en el eje x y las predicciones en el eje y. La línea azul representa la regresión $y = x$, por lo que en esa línea ocurre que $prediccion = valorreal$. Por ende, mientras los puntos estén más cerca de la línea, más cercano será el valor de la predicción al valor real.

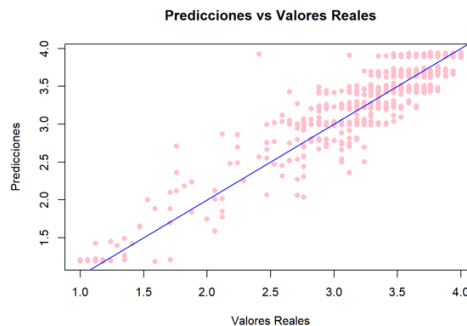


Figura 14: Gráfico Predicciones vs. Valores Reales.

CONCLUSIÓN

El análisis exploratorio de datos mostró una amplia participación de estudiantes de diferentes grupos etarios, lo que refuerza el compromiso inclusivo de la Universidad. En específico, los promedios Púlsar por habilidad se mantienen para cada tipo de curso: Expresión efectiva tiene el mayor promedio, seguido de autoaprendizaje, trabajo en equipo y, por último, foco en el cliente. A su vez, los cursos 2.0 tienen mayores promedios en todas las habilidades, seguidos por los cursos 1.0 y finalmente los No Púlsar, esto indica que el programa Púlsar, en cualquiera de sus versiones, proporciona un valor añadido para los estudiantes en el desarrollo de habilidades en comparación con los cursos tradicionales. El hecho de que la habilidad Expresión Efectiva tenga el mayor promedio sugiere que esta habilidad está siendo particularmente bien desarrollada por el programa y, por ende, está mejor valorada en los estudiantes. Se desprende que, para los estudiantes, la habilidad de comunicarse de manera clara y efectiva es una habilidad que consideran importante para su futuro laboral como académico. Por el contrario, la habilidad Foco en el Cliente tiene el desempeño más bajo. Esto sugiere que a esta área los estudiantes no le están prestando atención, es un área más compleja de aprender o bien que el programa podría tener falencias en el diseño de esta habilidad en específico. Dado lo anterior, se recomienda continuar reforzando los RA10, RA12 y RA16, como también replicar las prácticas que desarrollan estos resultados en otros cursos. Al mismo tiempo, se sugiere poner mayor atención en los RA6 y RA9 para mejorar su promedio y así, reforzar la habilidad Foco con el cliente. También, se verifica que mientras los alumnos sean de regiones más lejanas a la Región Metropolitana (RM) del país, las notas de RA6 y RA9 son más altas, en cambio, si pertenecen a regiones como la RM o cercanas, las notas varían.

Luego, en el modelo de predicción, se verifica que la edad mostró ser estadísticamente significativa con un impacto positivo en el Promedio Púlsar. Este resultado podría sugerir que a medida que los estudiantes avanzan en su carrera académica valoran cada vez más aprendizajes transversales por sobre los teóricos, y también, que la experiencia laboral podría contribuir a la importancia que se le da a las habilidades en el entorno laboral, destacando la importancia de la experiencia práctica en la formación académica. El modelo es significativo y posee un RSE de 0,2724, por lo cual posee un buen ajuste.

Estos hallazgos cumplen con el objetivo, es decir, **subrayan la efectividad del programa Púlsar en mejorar el desempeño académico a través de resultados de aprendizaje específicos y el diseño de cursos**. Por lo que el modelo de regresión lineal ofrece una herramienta robusta para evaluar y mejorar el programa Púlsar, proporcionando insights fundamentales para la toma de decisiones en políticas educativas y prácticas pedagógicas en la Universidad de las Américas reforzando el Foco en el cliente, como también en otras Universidades dada su efectividad y buenos resultados.

REFERENCIAS

- [1] Goulart, V., et al. (2021). Balancing skills in the digital transformation era: The future of Jobs and the role of higher education, *Industry and Higher Education*, 36(2), 118–127.
- [2] Voorhees, R. (2001). Competency-based learning models: A necessary future., *New directions for institutional research*, 110, 5–13.
- [3] Villa, A. y Leicea, O. (2007). El aprendizaje basado en competencias y el desarrollo de la dimensión social en las universidades. *Educación*, 40, 15–48.
- [4] Umer, R. et al. (2021) Current stance on predictive analytics in higher education: opportunities, challenges and future directions, *Interactive Learning Environments*, 31(6), 3503–3528.