

Tecnología Aplicada al Desempeño Competitivo de Estudiantes de Arquitectura

J. I. Guerrero López^{#1}, F. J. Martín del Campo Saray^{#2}, J. Michel Horta^{#3}

[#]Tecnológico Nacional de México: Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Unidad Académica El Grullo, Jalisco, México. Departamento Académico de Arquitectura

¹isaacgro@hotmail.com, ²francisco.martindelcampo@elgrullo.tecmm.edu.mx,

³jonas.michel@elgrullo.tecmm.edu.mx

Resumen—Hablar de tecnología puede ser un tema controvertido debido a las diversas opiniones y perspectivas que existen al respecto. Este estudio tuvo como objetivo determinar el impacto de la aplicación de tecnología en el desempeño competitivo de los estudiantes de Arquitectura del Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Unidad Académica El Grullo, Jalisco, México. La metodología utilizada fue exploratoria, no experimental y transversal. Se aplicaron cuestionarios a 72 estudiantes y 8 docentes de la carrera de Arquitectura de la institución. El análisis de datos y la etapa estadística se realizaron con el programa SPSS de IBM, utilizando el coeficiente de correlación de Pearson para evaluar la asociación entre las variables. Los resultados indican que el sistema tradicional de dibujo y el uso de programas tecnológicos para la Arquitectura no afectan la calidad de la graficación y presentación de los proyectos arquitectónicos. Sin embargo, la mayoría de los encuestados considera que el uso de tecnología puede influir en la obtención de empleos mejor remunerados. Además, se concluye que la mayoría de los entrevistados considera útil e indispensable el uso de programas de cómputo en la enseñanza de la Arquitectura, manteniendo las bases de trabajo manual en los primeros semestres.

Palabras clave—Tecnología, Arquitectura, Enseñanza, Desempeño competitivo.

Abstract—Talking about technology can be a controversial topic due to the various opinions and perspectives that exist on the subject. This study aimed to determine the impact of the application of technology on the competitive performance of Architecture students at the José Mario Molina Pasquel y Henríquez Technological Institute, El Grullo Academic Unit, Jalisco, Mexico. The methodology used was exploratory, non-experimental and cross-sectional. Questionnaires were applied to 72 students and 8 professors of the Architecture career of the institution. The data analysis and statistical stage were performed with IBM's SPSS program, using Pearson's correlation coefficient to evaluate the association between the variables. The results indicate that the traditional drawing system and the use of technological programs for Architecture do not affect the quality of the graphics and presentation of architectural projects. However, many respondents believe that the use of technology can influence the obtaining of better paying jobs. In addition, it is concluded that most of the interviewees consider the use of computer programs in the teaching of Architecture useful and indispensable, maintaining the bases of manual work in the first semesters.

Keywords—Technology, Architecture, Teaching, Competitive Performance.

I. INTRODUCCIÓN

La tecnología ha sido una herramienta clave para el avance en diversas áreas como la medicina, la investigación y la construcción. Sin embargo, su uso por parte de las generaciones más jóvenes ha generado controversia.

Algunas opiniones sostienen que la tecnología tiene un impacto negativo, ya que puede hacer que las personas sean menos activas, dependientes de ella y que la utilicen principalmente para el ocio y la pérdida de tiempo.

Morales y Aguilar [1] señalan que los jóvenes pertenecen a la generación de nativos digitales, aquellos nacidos después de la creación del internet. Johansson y Götestam [2] indican que, en situaciones de dependencia, los comportamientos adictivos se manifiestan de manera automática, son emocionalmente impulsados y presentan un escaso control cognitivo sobre la corrección o equivocación de las decisiones tomadas.

Estévez y col. [3] señalan que, en ocasiones, la adicción puede estar relacionada con problemas de personalidad, como la timidez excesiva, la baja autoestima o el rechazo de la propia imagen corporal. Además, problemas psiquiátricos previos, como la depresión, la fobia social o la hostilidad, incrementan el riesgo de desarrollar una dependencia a Internet y a programas de computación.

Iglesias [4] atribuye que algunas personas son más susceptibles a las adicciones que otras. Aunque la disponibilidad de nuevas tecnologías en las sociedades desarrolladas es muy alta, solo un pequeño grupo de personas presenta problemas de adicción.

No cabe duda de que la tecnología desempeña un papel crucial en el desarrollo de las organizaciones humanas, ya que influye y da forma a la economía, la educación, la industria, las relaciones interpersonales y otros aspectos de la vida diaria.

Por otro lado, Echeburúa y De Corral [5] afirman que, demográficamente, los adolescentes son un grupo vulnerable debido a su tendencia a buscar nuevas experiencias y a su alta

frecuencia de conexión a internet, además de su mayor familiaridad con las tecnologías emergentes.

A su vez, Cobo [6] destaca la importancia de desarrollar sistemas digitales para las nuevas generaciones. Sin embargo, señala que las computadoras no solo sirven como herramientas de productividad, sino que también pueden ser fuentes de distracción.

Evaluar el impacto del uso de la tecnología en la educación y su efecto en el aprendizaje de los estudiantes no es una tarea sencilla. La aparición de internet y las nuevas tecnologías ha provocado una revolución tecnológica en las aulas [7].

Santiago y Trbaldo [8] indican que el acceso a internet y a dispositivos tecnológicos, como móviles, pizarras interactivas y recursos electrónicos, tanto dentro como fuera del aula, ha transformado significativamente la educación, proporcionando numerosas ventajas y beneficios.

Ornelas [9] afirma que la tecnología educativa (TE) es fundamental para crear un entorno que permita organizar, comprender y gestionar las múltiples variables que enfrentan los estudiantes, de manera que puedan abordarlas de manera eficaz y con resultados cada vez mejores o altamente satisfactorios.

Cobo [6] destaca la relevancia de desarrollar sistemas digitales para las nuevas generaciones. Sin embargo, también advierte que las computadoras no solo son herramientas de productividad, sino que pueden servir como fuentes de distracción.

Martín y Col. [10] destacan que los programas de dibujo asistido por ordenador son esenciales. Su dominio es indispensable, ya que no se puede concebir la elaboración de planos y la entrega de proyectos sin un buen manejo de estas herramientas.

Azamar [11] indica que, en la última década del siglo XX, el sistema educativo mexicano comenzó un proceso de reforma que se distinguió por cambios en las relaciones laborales dentro de las instituciones y, aún más significativamente, por una reorientación en la práctica pedagógica.

Las diferencias de opiniones se reflejan en diversas páginas y plataformas de tutoriales sobre estos programas. Algunas personas se oponen a cambiar la metodología de trabajo de los programas de Arquitectura, mientras que otras argumentan que es crucial dominar esta situación para aumentar las oportunidades de empleo en el mercado laboral.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología se planificó utilizando un diseño exploratorio, no experimental y transversal. Los participantes del estudio fueron usuarios del Instituto Tecnológico José Mario Molina Pasquel y Henríquez, Unidad Académica El Grullo. Consulta las figuras 1 y 2. para más detalles.



Fig. 1 y 2. Instalaciones de Unidad Académica El Grullo, Jalisco, México. Fuente: Imágenes de Google.com

Para llevar a cabo el muestreo, se seleccionaron un total de 72 estudiantes y 8 docentes del programa de Arquitectura. La selección se realizó sin considerar diferencias de sexo, edad, nivel educativo o grado académico, asegurando así una muestra diversa y representativa de la población estudiada. Durante el mes de noviembre de 2021, se distribuyeron y aplicaron cuestionarios estructurados a los participantes. Estos cuestionarios incluían respuestas opcionales basadas en la Escala de Likert, lo que permitió obtener una evaluación detallada y cuantificable de las opiniones y percepciones de los encuestados.

Los cuestionarios estaban organizados en tres secciones principales para facilitar la recopilación y el análisis de los datos. La primera sección, "Datos de control", recopilaba información básica y relevante para el control del estudio. La segunda sección, "Información general del entrevistado", incluía preguntas sobre aspectos demográficos y contextuales de los participantes. Finalmente, la tercera sección, "Preferencias y conocimientos sobre programas de asistencia computacional en Diseño Arquitectónico", se centraba en evaluar el nivel de familiaridad y las preferencias de los encuestados respecto a los programas de software utilizados en el diseño arquitectónico.

Para una visualización más detallada de los resultados y la estructura del cuestionario, se pueden consultar las figuras 3 y 4, que proporcionan un desglose gráfico y descriptivo de los datos recopilados.



Fig. 3 y 4. Aplicación de cuestionarios dentro de la Unidad Académica El Grullo. Fuente: Elaboración propia.

Después de recopilar la información obtenida a través de los cuestionarios, se procedió a planificar el análisis de datos con el objetivo de extraer conclusiones significativas. Para llevar a cabo este análisis, se utilizó el programa estadístico SPSS de IBM, una herramienta ampliamente reconocida y utilizada en el ámbito académico y de investigación por su robustez y capacidad para manejar grandes volúmenes de datos.

El propósito principal de este análisis era identificar posibles asociaciones y relaciones entre las diferentes variables incluidas en el estudio. Para lograr esto, se empleó el Coeficiente de Correlación de Pearson, una medida estadística que permite evaluar la fuerza y la dirección de la relación lineal entre dos variables cuantitativas. Este coeficiente es especialmente adecuado para el análisis de las variables consideradas en este estudio, ya que proporciona una forma precisa y fiable de determinar cómo se relacionan entre sí.

El uso del Coeficiente de Correlación de Pearson permitió establecer conexiones significativas entre las variables, facilitando una comprensión más profunda de los datos recopilados y proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y análisis. Este enfoque metodológico asegura que los resultados obtenidos sean tanto precisos como relevantes para los objetivos del estudio.

III. RESULTADOS

Después de completar el análisis estadístico de los datos, se presentan a continuación algunos de los hallazgos más significativos obtenidos.

Se recopilaron datos de 72 estudiantes y 8 docentes de Arquitectura de la Unidad Académica El Grullo. Del total, el

58.8% eran hombres y el 41.2% mujeres. En cuanto a los años de egreso de los docentes, se encontró que tres de ellos tienen más de 20 años desde su graduación, uno tiene 18 años, y los restantes entre 6 y 11 años. Esto refleja las diferentes metodologías de estudio que han experimentado, desde el diseño exclusivamente a mano hasta el uso de programas de asistencia computacional.

En cuanto a la pregunta sobre el conocimiento general del uso de computadoras, solo cinco personas indicaron no tener conocimientos básicos de informática, respecto al conocimiento de programas de computación para Arquitectura, tres cuartas partes de los encuestados afirmaron tener algún conocimiento. Sin embargo, solo el 40% del muestreo tiene un dominio intermedio, mientras que el 50% posee un nivel básico en el uso de estos programas. Es notable que ningún encuestado reportó tener un nivel avanzado de dominio en estos programas. Consulta las figuras 5 y 6 para más detalles.

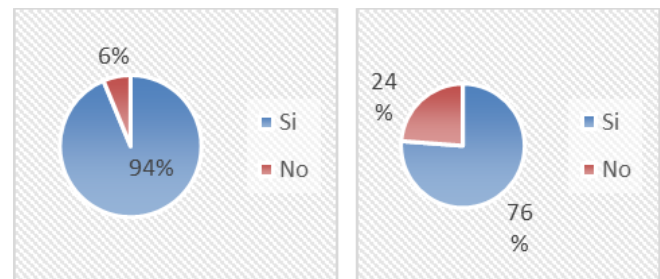


Fig. 5 (izquierda). ¿Tiene conocimiento sobre computación?

Fig. 6 (derecha). ¿Tiene conocimiento sobre programas utilizados para Arquitectura? Fuente: Elaboración propia.

En relación con la pregunta sobre si el uso de estos programas durante la formación académica afecta o beneficia el desempeño profesional de los estudiantes, solo dos personas indicaron que les perjudica, ya que los hace más dependientes de la tecnología. Sin embargo, el 97% de los encuestados considera que estos programas les benefician en su futuro profesional.

Respecto a las ventajas que ofrecen estos programas, las dos respuestas más comunes, con un 35% cada una, fueron: “Brinda mayores oportunidades de trabajo y genera competitividad laboral” y “Se requiere un equipo de cómputo especializado y una capacitación constante para su dominio básico”. Consulta la figura 7 para más detalles.

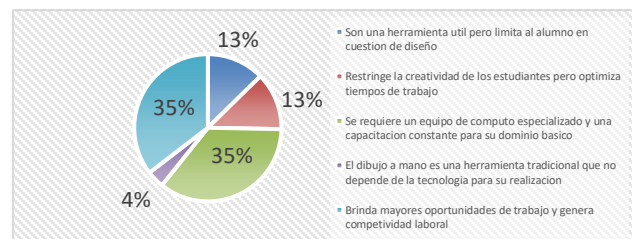


Fig. 7. Ventajas de programas para Arquitectura.

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los programas más conocidos como herramientas para Arquitectura, se encontró que, en primer lugar, con un 30%, están “AutoCAD y Sketchup”. En segundo lugar, con un 15%, se encuentran “AutoCAD, Revit y Sketchup”. Finalmente, en tercer lugar, con un 10%, están “AutoCAD, Revit, Sketchup, 3D Max y Archicad”. Consulta la figura 8 para más detalles.

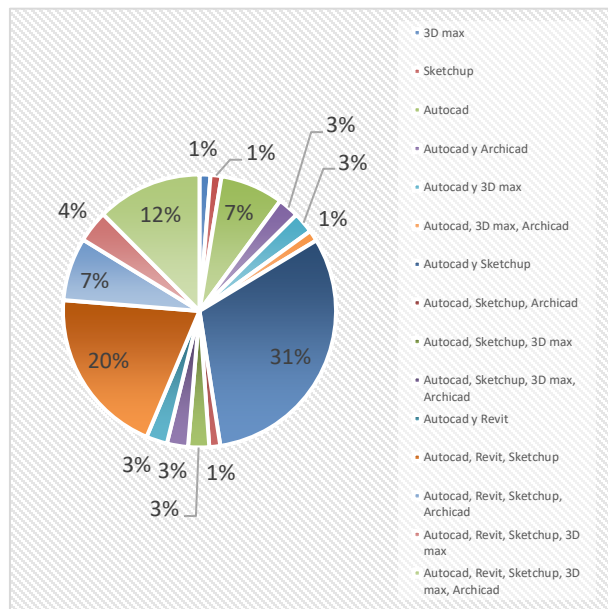


Fig. 8. ¿Qué programas para Arquitectura conoce?

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al dominio de estos programas, las respuestas de los entrevistados variaron considerablemente. La respuesta más frecuente fue “AutoCAD y Sketchup” con un nivel intermedio, representando el 14% del total de la muestra.

Para cerrar este capítulo, es importante resaltar que se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la asociación entre las variables utilizando el Coeficiente de Correlación de Pearson. Este análisis estadístico se realizó con el objetivo de identificar posibles relaciones significativas entre las variables estudiadas. Sin embargo, los resultados obtenidos no mostraron ninguna asociación significativa.

Específicamente, los resultados fueron neutrales en términos de correlación, tanto a un nivel de significancia de 0.01 como de 0.05 bilateral. Esto indica que, dentro del margen de error aceptado, no se pudo establecer una relación estadísticamente significativa entre las variables analizadas. Estos hallazgos sugieren que las variables consideradas en este estudio no están correlacionadas de manera significativa, lo cual es un aspecto relevante para tener en cuenta para futuras investigaciones y análisis en este campo.

IV. CONCLUSIÓN

Lo más destacado del estudio es que la mayoría de los entrevistados están de acuerdo en que el uso de software de

Arquitectura ofrece grandes beneficios y mejora significativamente la presentación de proyectos, tanto en el ámbito académico como en el profesional frente a los clientes.

Otro aspecto relevante es que, aunque algunos profesores de la Unidad Académica El Grullo se formaron como arquitectos hace más de 20 años respecto a 2023, apoyan el uso de programas de diseño asistido por computadora para los proyectos, siempre que se utilicen en los niveles más avanzados de la carrera de Arquitectura. Esto se debe a que consideran que la dependencia del diseño computarizado puede limitar la creatividad de los futuros arquitectos.

Otro tema que requiere atención urgente es que, según los resultados obtenidos, la preparación y el manejo de programas de Arquitectura se encuentran en niveles medio y básico. Por lo tanto, sería conveniente reforzar la profesionalización tanto de estudiantes como de docentes. Se sugiere impartir cursos por parte de empresas especializadas en diseño arquitectónico, como AutoCAD, Revit, 3D Max, Sketchup y ArchiCAD, con el objetivo de alcanzar un nivel avanzado de preparación.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a los directivos de mi institución por facilitar el uso de las instalaciones para el trabajo de gabinete y la aplicación del muestreo, a mis compañeros de la carrera de Arquitectura por su colaboración y entusiasmo en responder, a mis profesores por su disposición para atender los cuestionarios, y finalmente a mi director de tesis por sus asesorías, su apoyo constante y por resolver mis dudas en todo momento.

REFERENCIAS

- [1] C. G. Morales Trejos y A. Aguilar Caro, “Prácticas de apropiación cultural juvenil y su vínculo con la construcción de la identidad en población universitaria de la Universidad de Costa Rica y de la Universidad Simón Bolívar de Barranquilla,” 2020.
- [2] A. Johansson and K. G. Götestam, “Internet addiction: characteristics of a questionnaire and prevalence in Norwegian youth (12–18 years),” *Scandinavian journal of psychology*, vol. 45, no. 3, pp. 223-229, 2004.
- [3] L. Estévez, C. Bayón, J. De la Cruz y A. F. Liria, “Uso y abuso de Internet en adolescentes,” *Adicción a las nuevas tecnologías en adolescentes y jóvenes*, pp. 101-130, 2009.
- [4] E. B. Iglesias, “Factores de riesgo y de protección en la adicción a las nuevas tecnologías,” *Adicción a las nuevas tecnologías en adolescentes y jóvenes*, pp. 77-98, 2009.
- [5] E. Echeburúa y P. De Corral, “Adicción a las nuevas tecnologías ya las redes sociales en jóvenes: un nuevo reto,” *Adicciones*, vol. 22, no. 2, pp. 91-95, 2010. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2891/289122889001.pdf>
- [6] C. Cobo, *Acepto las Condiciones: Usos y abusos de las tecnologías digitales*, Fundación Santillana, 2019.
- [7] D. Cassany and B. Vázquez, “Leer en línea en el aula,” *Revista peruana de investigación educativa*, vol. 6, no. 6, pp. 63-87, 2014. DOI: <https://doi.org/10.34236/rpie.v6i6.41>

- [8] R. Santiago and S. Trbaldo, Mobile learning: nuevas realidades en el aula, Digital-text, 2015.
- [9] C. Ornelas, Incentivos a los maestros: la paradoja mexicana,” Valores, calidad y educación, Santillana/AulaXXI, México, 2002.
- [10] D. A. Martín Sánchez, J. L. Costafreda Mustelier, A. Marín Lázaro, and A. León Sánchez, Curso básico de dibujo con AutoCAD, 2017.
- [11] A. A. Azamar Alonso, “La integración de la tecnología al Sistema Educativo Mexicano: Sin plan ni rumbo,” *Reencuentro. Análisis de problemas universitarios*, vol. 28, no. 72, pp. 11-26, 2016. Disponible en: <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/903>