

Talleres prácticos sobre análisis de datos, a través de la extensión universitaria: una aplicación en el área de negocios

Oficinas práticas sobre análise de dados, por meio da extensão universitária: uma aplicação na área de negócios

Practical workshops through university extension on data analysis: an application in the business area

Rodrigo Rosalis da Silva¹
Vítor Rafael Nicola²

RESUMEN

El análisis de conjuntos de datos orientado a la obtención de información estratégica relevante, de modo que mejore la calidad de las decisiones tomadas en grandes empresas, se ha convertido en un campo conocido, así como los conocimientos que componen el tema, como estadística, programación, softwares de hojas de cálculo electrónicas y tratamiento de bases de datos. Pero, la comprensión básica sobre este proceso puede proporcionar beneficios para la comunidad y negocios locales. Así, el proyecto presentado en este artículo busca acercar el tema a la comunidad, adaptándolo para situaciones cotidianas de alumnos de la enseñanza media regular, técnica y de clases de Educación de Jóvenes y Adultos, para que estos participantes pasen a comprender que una mirada analítica ayuda a identificar los datos existentes en una situación problema, crear una organización y construir relaciones entre aquellas colecciones de valores, produciendo información que permita fundamentar la capacidad decisoria. El abordaje se realizó por medio de talleres prácticos en laboratorio de informática, conteniendo temas como presupuesto familiar, análisis de datos de registro de clientes y transporte. El resultado fue un crecimiento personal y profesional tanto para los alumnos participantes como para los discentes que impartieron la práctica extensionista.

Palabras clave: Análisis de Datos. Extensión. Proyecto integrador. Negocios.

RESUMO

A análise de conjuntos de dados voltada para obtenção de informações estratégicas relevantes, de modo que melhorem a qualidade das decisões tomadas em grandes empresas, tornou-se um campo conhecido, assim como os conhecimentos que compõem o tema, como estatística, programação, *softwares* de planilhas eletrônicas e tratamento de banco de dados. Mas, a compreensão básica sobre esse processo pode proporcionar benefícios para a comunidade e

¹ Doutor em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil; professor do Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto, São Paulo, Brasil / PhD in Science and Mathematics Teaching from the State University of Campinas, State of São Paulo, Brazil; professor at the University Center of the Hermínio Ometto Foundation, State of São Paulo, Brazil / Doctor en Enseñanza de Ciencias y Matemáticas por la Universidad Estadual de Campinas, São Paulo, Brasil; profesor del Centro Universitario de la Fundación Hermínio Ometto, São Paulo, Brasil (rodrigorsalis@fho.edu.br).

² Graduando em Ciências Econômicas no Centro Universitário da Fundação Hermínio Ometto, São Paulo, Brasil / Undergraduate degree student in Economic Sciences, University Center of the Hermínio Ometto Foundation, State of São Paulo, Brasil / Estudiante de Ciencias Económicas en el Centro Universitario de la Fundación Hermínio Ometto, São Paulo, Brasil (vitornicola@alunos.fho.edu.br).

negócios locais. Assim, o projeto apresentado neste artigo busca aproximar o tema da comunidade, adaptando-o para situações cotidianas de alunos do ensino médio regular, técnico e de turmas de Educação de Jovens e Adultos, para que esses participantes passem a compreender que um olhar analítico ajuda a identificar os dados existentes em uma situação problema, criar uma organização e construir relações entre aquelas coleções de valores, produzindo informações que permitam fundamentar a capacidade decisória. A abordagem foi feita por meio de oficinas práticas em laboratório de informática, contendo temas como orçamento familiar, análise de dados de cadastro de clientes e transporte. O resultado foi um crescimento pessoal e profissional tanto para os alunos participantes quanto para os discentes que ministraram a prática extensionista.

Palavras-chave: Análise de Dados. Extensão. Projeto integrador. Negócios.

ABSTRACT

The analysis of data sets aimed at obtaining relevant strategic information, in a way that improves the quality of decisions made in large companies, has become a well-known field, as well as the knowledge that makes up the topic, such as statistics, programming, spreadsheet software and database processing. But a basic understanding of this process can provide benefits to the community and local businesses. Thus, the project presented by this article seeks to bring the theme closer to the community, adapting it to everyday situations of students in regular high school, technical high school and Youth and Adult Education classes, so that these participants come to understand that an analytical perspective helps to identify existing data in a problem situation, create an organization and build relationships between those collections of values, producing information that allows you to base your decision-making capacity. The approach was carried out through practical workshops in a computer laboratory, covering topics such as family budget, analysis of customer registration and transport data. The result was personal and professional growth for both the participating students and the students who taught the extension practice.

Keywords: Data analysis. Extension. Integrative project. Business.

INTRODUCCIÓN

El análisis de datos e información es una de las características del mercado profesional moderno y sirve para que haya mayor asertividad en la toma de decisiones. El conocimiento sobre la utilización de herramientas adecuadas para este tipo de método es considerado un diferencial durante el proceso de inserción en la actividad laboral (Sharda; Delen; Turban, 2018).

La utilización de herramientas computacionales, como las Hojas de Cálculo Electrónicas para organización de datos, información, cálculos financieros y presentación de resultados, es cada vez más exigida por las empresas a partir de los cargos iniciales, tornándose un conocimiento básico necesario, y esa perspectiva ya viene siendo incorporada al movimiento de inclusión digital desde la Enseñanza Fundamental, además de las aplicaciones en las

enseñanzas Superior y Técnica (Schipietz, 2018; Gonçalves, 2019; Petró, 2020; Velasco *et al.*, 2021).

El análisis de datos cuantitativos y cualitativos ya se ha hecho conocido por su importancia en el mundo académico, como en investigaciones de Posgrado. Sin embargo, la ciencia estadística posee una aplicación relevante en los negocios como, por ejemplo, en la búsqueda por la comprensión del movimiento del mercado consumidor para alcanzar un público o ampliar los lucros (Tonetto; Brust-Renck; Stein, 2014), o identificar los principales productos consumidos y las variables comportamentales determinantes para la decisión de compra en el comercio minorista virtual (Miranda; Arruda, 2013). Así, las acciones que involucran el mundo de los negocios, las inversiones, las publicidades y las estrategias empresariales se han tornado cada vez más basadas en encontrar la información correcta en bancos de datos (Schiavi *et al.*, 2020).

Como ejemplo, Schiavi et al. (2020) mencionan las tareas de rutina en la contabilidad, que implican la entrada de datos y la escrituración, concluyendo, de este modo, que son procesos que están “cada vez más vulnerables a la digitalización y a la automatización. Con esto, las tecnologías digitales crean oportunidades de proporcionar soluciones de calidad y de alto valor agregado” (Schiavi *et al.*, 2020, p. 382). En este contexto, se deben comprender los datos como un activo estratégico importante para los negocios y trabajar la información como un diferencial para el profesional y la empresa que quieran destacarse.

De esta forma, por medio de un proyecto de extensión universitaria, se buscó, como principal objetivo, un acercamiento entre universidad y comunidad, para diseminar este tema de análisis de datos como tendencia estratégica en diversas áreas profesionales, pues la “extensión detenta un importante papel en el vínculo entre universidad y sociedad en virtud de no existir un formato único para atender las diferentes demandas de la sociedad” (Leobett *et al.*, 2023, p. 8).

Se realizaron talleres estructurados con el objetivo de aclarar las definiciones básicas de datos e información, el tratamiento de datos y las posibilidades que adquirirlos, almacenarlos y trabajarlos pueden proporcionar para una empresa, incluso siendo un pequeño negocio local en el barrio.

En este contexto regional, se constató el desconocimiento de la comunidad atendida por el proyecto de extensión con respecto a estos conceptos sobre análisis de datos, sus aplicaciones y cómo pueden ayudar en sus estrategias para el comercio de sus productos, marketing, relación con el cliente, mejora y expansión de los servicios.

Una aproximación de conceptos a menudo trabajados solo en la comunidad académica y en profesiones específicas, distantes de la realidad común de la sociedad, puede traer beneficios, como lo describen Silva, Medeiros y Castro (2023, p. 56), según los cuales, “es imprescindible que el conocimiento científico se lleve a la sociedad como una actividad agradable, con conexión directa a la realidad de las personas, insertada en el contexto social y cultural”.

Esta integración, que se realizó por medio de talleres, también rescata y trabaja en los participantes contenidos de matemática básica relacionados con la estadística, además de entrenamiento y aprendizaje de funciones básicas y avanzadas en una hoja de cálculo electrónica, y la práctica acerca de la utilización de la hoja de cálculo electrónica en sí.

En la importancia referente a la participación del discente universitario, Scheidemantel, Klein y Teixeira (2004 *apud* Leobett et al., 2023, p. 11) refuerzan que la extensión universitaria proporciona al estudiante “innumerables ventajas, una vez que torna palpable la integración enseñanza-investigación-extensión, posibilitando a la comunidad universitaria conocer las problemáticas pertenecientes a la sociedad, municipio, región o País, y actuar en la búsqueda por soluciones”.

En este sentido, se buscó también estimular el rescate de contenidos de métodos cuantitativos y de cálculos financieros para los estudiantes universitarios participantes y protagonistas en el proyecto, proporcionando un complemento para el desarrollo personal y profesional del egresado, influyendo en habilidades que van más allá de estudios sobre recursos computacionales y contenido de disciplinas, sino que, alcanzando también, áreas personales del desarrollo, como comunicación con las personas, trabajo en equipo y capacidad de gestionar conflictos.

Tal como se observa en Oliveira *et al.* (2022, p. 12), esta acción genera una transformación social, un intercambio de conocimiento a través de las acciones que promueven, pues, de esta forma, la sociedad tendrá una mejora de su base de conocimiento. Para el autor antes mencionado, “es por medio de la extensión universitaria que surge el diálogo, la aproximación entre la sociedad y la comunidad académica, con el objetivo de generar conocimientos ante las actividades académicas y los procesos formativos”.

Además de las contribuciones para la comunidad y los discentes participantes del proyecto, este relato también busca exponer una experiencia de forma que pueda ser replicada y mejorada por otras Instituciones de Enseñanza en sus comunidades locales.

METODOLOGÍA

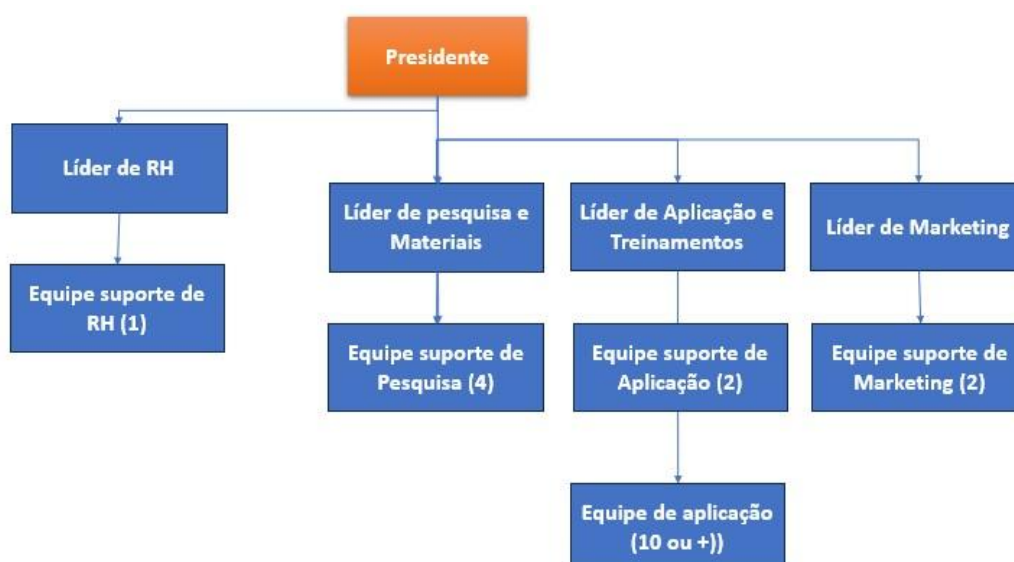
Este artículo presenta un relato de experiencia sobre el proyecto de extensión en análisis de datos utilizando métodos descriptivos observacionales, de modo cualitativo, abordando la problemática presentada. El proyecto fue realizado a lo largo del año 2023.

De acuerdo con Cavalcante y Lima (2012, p. 96), el relato de experiencia “es una herramienta de la investigación descriptiva que presenta una reflexión sobre una acción o un conjunto de acciones que abordan una situación vivenciada en el ámbito profesional de interés de la comunidad científica”. Para Mussi, Flores y Almeida (2021, p. 4), “al considerar el Relato de Experiencia como expresión escrita de vivencias, capaz de contribuir en la producción de conocimientos de las más variadas temáticas, se reconoce la importancia de discusión sobre el conocimiento”.

Este proyecto de extensión es ofrecido por un Centro Universitario de una Fundación sin Fines Lucrativos que posee cursos superiores de Grado y Posgrado en el interior del Estado de São Paulo. La región en la que se desarrolló y se desarrolla el proyecto es una región formada por ciudades de pequeño y mediano porte. Forma parte de los principios de la institución el compromiso con el desarrollo cultural, económico, técnico y social del país y, también, entre sus valores está la búsqueda de la excelencia y la creatividad de las personas para la mejora de los procesos. De esta forma, este proyecto de extensión universitaria provoca una aproximación saludable entre el Centro Universitario y la comunidad, haciendo posible el intercambio de vivencias y experiencias para el crecimiento de ambos.

Este proyecto de extensión cuenta, como integrantes, con estudiantes universitarios de cursos de Grado en Administración de Empresas, Ciencias Contables y Ciencias Económicas. En total, 24 estudiantes formaron parte del proyecto. El proyecto, denominado “Formación en Negocios: análisis de datos”, fue estructurado para ser administrado, liderado y protagonizado por los discentes con la orientación de un docente responsable. A continuación, la Figura 1 muestra el organigrama de la estructura del proyecto en el que todos los integrantes son discentes del grado.

Figura 1 – Estructura de jerarquía del proyecto formado por los alumnos



Fuente: Elaborado por los autores (2024).

La estructura del proyecto posee un discente como Presidente; debajo, conforme a la estructura jerárquica, líderes de sectores; soportes de líderes; y aplicadores. Así, hubo la compartimentación en cuatro sectores, siendo ellos: Recursos Humanos; Investigación y Materiales; Aplicación; y Marketing.

Cada líder tiene una cantidad de Apoyos y el Sector de Aplicación tiene una cantidad de aplicadores que están en la punta del proyecto, en contacto más directo con la comunidad. Con la participación, los alumnos universitarios reciben horas de extensión, que son necesarias para concluir su graduación – el mínimo de 80 horas de actividades de extensión durante el curso, y el máximo de 40 horas por semestre.

Los líderes y el presidente reciben 40 horas de extensión por semestre, mientras que los apoyos reciben 20 horas de extensión por semestre; en el cargo, los aplicadores reciben hasta 10 horas por cada participación en aplicaciones junto a la comunidad. De esta última carga horaria mencionada, pueden descontarse horas referentes a las faltas en reuniones, entrenamientos y días de aplicación. Solo los aplicadores pueden tener puniciones (descuentos en horas curriculares atribuidas); los líderes y apoyos sufren descuentos en horas solo en casos muy específicos, que son debatidos en reuniones entre líderes, siendo ellos aquel que quede responsable por el departamento de RR. HH. (Recursos Humanos) y el alumno presidente.

Un resumen sobre los deberes y obligaciones de cada función discente en el proyecto se presenta en el Cuadro 1, a continuación.

Quadro 1 – Resumen sobre los deberes y obligaciones de cada función discente en el proyecto

Cargo	Descritivo
Presidente	Auxiliar todos os setores em suas funções e orientar caso surjam eventuais dúvidas; coordenar e controlar os prazos dos demais setores; atuar diretamente nos treinamentos dos integrantes do projeto.
Líder RH	Controlar assiduidade e participação de todos os integrantes por meio dos relatórios dos líderes de cada setor; atribuir advertências e punições (descontos em horas de extensão atribuídas) quando necessário; calcular as horas de extensão de cada integrante; liderar os processos seletivos; intermediar possíveis conflitos dentro do projeto; participar dos treinamentos sobre análise de dados; definir metas para seu suporte; redigir um relatório semestral.
Suporte RH	Auxiliar o Líder RH em todas as demandas; participar dos treinamentos sobre análise de dados; cumprir as metas estipuladas pelo Líder RH; redigir relatórios mensais descrevendo as atividades desenvolvidas durante o período.
Líder Materiais e Pesquisas	Pesquisar e desenvolver os materiais a serem utilizados durante os treinamentos e aplicações; pesquisar assuntos relevantes sobre análise de dados para serem postados nas redes sociais; desenvolver os índices e formulários para a coleta de dados, tanto do aprendizado dos integrantes do projeto quanto dos alunos nas aplicações; estimular a pesquisa acadêmica sobre análise de dados dentro do projeto; participar dos treinamentos sobre análise de dados; definir metas para seus suportes; redigir um relatório semestral.
Suporte Materiais e Pesquisas	Auxiliar Líder de Materiais e Pesquisas em todas as demandas; participar dos treinamentos sobre análise de dados; cumprir as metas estipuladas pelo Líder de Materiais e Pesquisas; redigir relatórios mensais descrevendo as atividades desenvolvidas durante o período.
Líder Aplicação e Treinamentos	Liderar as aplicações, designando o papel de cada integrante durante as oficinas e palestras; ter o conhecimento e segurança para intervir e ajudar, quando necessário, durante as aplicações; ministrar oficinas dentro do projeto sobre análise de dados para preparar os suportes e aplicadores; estimular a busca pelo aperfeiçoamento dos aplicadores sobre os assuntos tratados no projeto; participar dos treinamentos sobre análise de dados; definir metas para seus suportes e aplicadores; redigir um

	relatório semestral.
Suporte Aplicações e Treinamentos	Auxiliar Líder de Aplicações e Treinamentos em todas as demandas; participar diretamente das aplicações, atuando na liderança quando o Líder não estiver presente; dominar os conteúdos que serão discutidos nas aplicações; participar dos treinamentos sobre análise de dados; cumprir as metas estipuladas pelo Líder de Aplicações e Treinamentos; redigir relatórios mensais descrevendo as atividades desenvolvidas durante o período.
Aplicadores	Atuar diretamente nas aplicações, seja como ministrador da aplicação ou auxiliar tirando dúvidas dos alunos; participar dos treinamentos sobre análise de dados; redigir relatórios mensais descrevendo as experiências vividas durante o período.
Líder Marketing	Gerenciar as redes sociais e todos os projetos voltados para a divulgação do projeto; desenvolver materiais criativos e atraentes com os assuntos que serão pesquisados pela equipe de Materiais e Pesquisas; participar das aplicações, quando possível, captando conteúdo para as redes sociais; captar novas escolas e instituições que estejam dispostas a receber o projeto para aplicações; participar dos treinamentos sobre análise de dados; definir metas para seus suportes; redigir um relatório semestral.
Suporte Marketing	Auxiliar o Líder de Marketing em todas as demandas; participar dos treinamentos sobre análise de dados; cumprir as metas estipuladas pelo Líder de Marketing; redigir relatórios mensais descrevendo as atividades desenvolvidas durante o período.

Fuente: Elaborado por los autores (2024).

El proyecto cuenta con la supervisión y orientación de un docente de la Institución de Enseñanza, responsable de acompañar el proceso, orientar actividades y tareas, y comunicar los logros a la comunidad académica. La intervención del docente orientador es la mínima posible, para que los discentes involucrados adquieran habilidades de gestión de su propio proyecto.

Desde su concepción, el proyecto de extensión prevé capacitaciones de herramientas de análisis de datos a sus integrantes, en especial, a los aplicadores. La elección de la herramienta principal se realizó por medio de softwares de hoja de cálculo, pues poseen fácil acceso en la comunidad objetivo del proyecto. Además de las capacitaciones técnicas en relación con el software utilizado en las aplicaciones, también hubo la proposición de capacitaciones en

habilidades blandas, para el desarrollo personal de los aplicadores, a fin de proporcionar mejor preparación para las aplicaciones (Hendarman; Cantner, 2018).

Las capacitaciones para las aplicaciones están compuestas por reuniones periódicas virtuales y presenciales, para la alineación y organización de los aplicadores. Algunas son clases grabadas en vídeo, que deben ser asistidas por el equipo.

Los abordajes y aplicaciones junto a la comunidad fueron realizados por medio de talleres prácticos en laboratorio de informática, con uso de hojas de cálculo. El Taller prevé un total de cuatro encuentros, con duración de una hora y treinta minutos, que pueden ser alterados en cantidad y contenido de acuerdo con el público atendido:

- a) Reunión 1: presentación del proyecto; presentación sobre análisis de datos y el mercado profesional y su importancia; herramientas de análisis y observación de datos;
- b) Reuniones 2 y 3: taller de organización y análisis básico inicial de un conjunto de datos, utilizando la hoja de cálculo electrónica;
- c) Reunión 4: taller de organización y análisis de un conjunto de datos más complejo, utilizando la hoja de cálculo electrónica.

La cantidad de encuentros, la complejidad del contenido impartido y de los materiales utilizados se definen caso por caso, de acuerdo con la disponibilidad y el nivel de dificultad del público participante. En cada aplicación se utilizó un taller que se adecuara al nivel necesario del grupo de la comunidad atendida. Por ejemplo, la aplicación de un taller de análisis de datos en un grupo de la Enseñanza Media EJA (Educación de Jóvenes y Adultos) puede exigir un taller más básico y superficial, pues los participantes, en muchos casos, nunca han abierto una hoja de cálculo electrónica, otros nunca han tenido siquiera un ordenador. Entonces, el taller debe adaptarse.

Los materiales disponibles para la práctica en los talleres consistían en:

- a) Taller de construcción de una hoja de cálculo de presupuesto familiar: en este taller más básico de aplicación, para grupos principiantes de alumnos con mayor dificultad en hojas de cálculo electrónicas, el objetivo era mostrar que, al organizar los gastos e ingresos del mes, es posible observarlos como datos y, de esta forma, analizar las mejores formas de planificación y decisiones futuras, de acuerdo con los propósitos de cada uno.
- b) Taller de análisis de datos de un conjunto de clientes: en este taller, los alumnos tenían acceso a una hoja de cálculo electrónica con un conjunto de tres mil datos de clientes, conteniendo diversa información como nombre, región de la ciudad en que reside, valores de compras en el último año, y otros. El objetivo era aplicar algunas

funciones básicas y avanzadas de la hoja de cálculo electrónica para analizar los datos, produciendo tablas de frecuencia, gráficos e información relevante para el estudio y observación del negocio, además de discutir estrategias de acción.

- c) Oficina de análisis de datos de logística y transporte, un caso real: en esta oficina más compleja, los alumnos tenían acceso a parte de los datos reales de una empresa de transporte de medicamentos. Los datos provienen de un equipo instalado en los camiones, que monitorea las condiciones climáticas del trayecto a lo largo de todo el año, como humedad, temperatura, velocidad del viento, entre otros. El objetivo era que, por medio de funciones de la hoja de cálculo electrónica, fuera posible analizar rutas críticas para el transporte de los productos.

Las oficinas se aplicaron en escuelas públicas. Se atendieron dos clases de EJA (Educación para Jóvenes y Adultos) y dos aulas de Enseñanza Secundaria Técnica en el área de Logística y Gestión, en laboratorios de informática de las escuelas. En ambas, se observó la presencia de alumnos de las más variadas franjas etarias y contextos sociales. Con esto, se hizo mayor el desafío de presentar la herramienta de hoja de cálculo electrónica orientada al análisis de datos. En total, fueron siete aplicaciones durante dos meses.

Para mejora interna del propio proyecto, el equipo de feedback acompañó las oficinas recogiendo testimonios e impresiones de los participantes.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la primera aplicación, los alumnos participantes eran de segundo y tercer año de la enseñanza secundaria de la EJA (Educación de Jóvenes y Adultos). Los perfiles de los alumnos eran variados. Conforme a lo discutido por Pinheiro (2020, p. 7), en su mayoría son trabajadores que comenzaron a trabajar muy pronto, y que, por motivos diversos, tuvieron que dejar la escuela y, “con el pasar de los años, necesitaron volver a estudiar por causa del trabajo o de la propia sociedad. Estos alumnos poseen edades, orígenes, vivencias profesionales, historiales escolares, aprendizajes diferentes”.

Considerar el perfil de los participantes de la comunidad en el proyecto de extensión es importante para que este pueda adaptarse y alcanzar mejores resultados ante los objetivos propuestos, y la EJA, por ejemplo, así como cada escuela en diferentes barrios y ciudades, podrá presentar diferentes características personales entre sus alumnos (Corrêa; Foster; Custódio, 2021; Oliveira; Matos, 2021; Santos, 2022).

De esta forma, se introdujo a los alumnos, en el primer día, una presentación sobre lo que es el análisis de datos, las diferencias entre datos e información, la importancia de ese proceso, cómo las grandes empresas de tecnología utilizan esa herramienta y, por último, cuáles son las perspectivas para el mercado de trabajo en esa área.

Para aproximar el análisis de datos a la realidad de esos alumnos descritos en Pinheiro (2020), se utilizaron ejemplos del día a día, sus trabajos o rutina familiar, para que comprendieran que también poseen contacto con datos en sus respectivos cotidianos.

Ese abordaje inicial fue escogido como forma de mapear los conocimientos previos de los alumnos sobre el área para adaptar mejor el taller práctico en las aplicaciones posteriores. Durante la presentación, las primeras mediciones demostraron que solo dos alumnos habían tenido contacto con una planilla electrónica en informática, mientras que los demás la desconocían. A partir de ese punto fue posible adecuar mejor los encuentros subsiguientes.

Para el segundo encuentro con el mismo grupo de alumnos, se preparó una hoja de cálculo ficticia de presupuesto financiero, con datos sobre los gastos de una familia, para que, además del análisis de datos sobre los gastos de cada uno, fuera posible enseñar cómo montar una hoja de cálculo de control presupuestario, cuyo tema es relevante para la enseñanza escolar fundamental, como se menciona en el estudio de Brunhera (2020, p. 722), reforzando que la “alfabetización financiera es un atributo esencial que permite a las personas alcanzar un estado financiero exitoso”.

Fue necesario enseñar algunos recursos, desde lo básico de la hoja de cálculo electrónica, como, por ejemplo, qué es una celda, las funcionalidades de las opciones dentro de la hoja de cálculo, la función suma, y la creación de tablas y gráficos simples mientras se construía el presupuesto financiero de cada uno, con base en el modelo disponibilizado para el taller.

Después de la creación del presupuesto en formato de tablas, con los gastos e ingresos de cada uno, se utilizó el porcentaje del ingreso salarial de cada integrante de la célula familiar en relación con el ingreso total de cada familia, para analizar cuál sería el porcentaje ideal que cada uno debería desprender del salario para las cuentas generales de la casa. También se utilizaron gráficos de cada tipo de cuenta, para descubrir cuáles son los sectores de gastos a fin de percibir puntos en que podrían ahorrar o cortar gastos innecesarios.

Al final de la aplicación, los alumnos participantes demostraron interés en el contenido aplicado y, en conversaciones informales, respondieron haber aprendido algo sobre análisis de datos y que les gustaría tener más encuentros para profundizar los conocimientos adquiridos.

Incluso, es posible rescatar en este grupo de alumnos de la EJA conclusiones similares a las de Silva, Medeiros y Castro (2023, p. 66) al concluir, en su proyecto de extensión de ciencia al aire libre, junto con la comunidad, que, “además de proporcionar la proximidad del conocimiento a la realidad sociocultural del público participante, proporcionó habilidades para que mujeres del campo puedan luchar por la emancipación financiera, asumiendo, en algunos casos, el protagonismo familiar”.

En este público de la EJA también había mujeres que, en algún momento, dejaron de estudiar, como se mencionó anteriormente, y ellas estaban buscando ese protagonismo para mejorar la situación financiera de su familia, algunas, incluso, anhelando frecuentar la Enseñanza Superior.

La tercera aplicación con este mismo grupo de alumnos se realizó para concluir el primer ciclo, esta vez con un taller un poco más avanzado. Los alumnos recibieron la presentación de un material pensado en formato de planillas, con informaciones ficticias sobre el control de ventas y clientes de una tienda departamental con 2.818 líneas de datos con: 1) nombre del cliente; 2) edad del cliente; 3) región de la ciudad en que reside; 4) valor total aproximado, en reales, de compras realizadas por el cliente durante el último año; 5) cuántos días se pasaron desde la última compra del cliente; 6) modo de compra más utilizado por el cliente entre En línea o Presencial; 7) forma de pago más utilizada por el cliente durante aquel período.

La idea central era profundizar un poco más en el análisis de datos. Partiendo de la hoja de cálculo, primeramente se utilizaron los filtros para organizar los datos. Seguidamente, se explicaron a los alumnos algunas funciones utilizadas para el análisis primario de los datos, siendo ellas: CONTAR.SI, SUMAR.SI, SUMA, CONTARA y BUSCARV. Entonces, se simulaban respuestas a las preguntas pertinentes que podrían surgir en un ambiente empresarial real, como: total de ventas y total de clientes; total y cantidad de ventas online; total y cantidad de ventas presenciales; total de valores y cantidades de ventas en relación con la forma de pago, siendo tarjeta de débito, tarjeta de crédito al contado, tarjeta de crédito a plazos, dinero o Pix y financiación de la tienda; total de clientes y total de ventas siendo online y presenciales por región de la ciudad.

Después de responder a estas preguntas, los alumnos crearon gráficos relacionados con cada pregunta para visualizar mejor la información obtenida y, entonces, se les preguntó que respondieran qué información les pareció más importante y qué ideas (insights) obtendrían a partir de ahí. Como resultado, la mayoría percibió que las ventas online representan solo el 20% del total de las ventas y que una posible toma de decisión, en caso de que la empresa quisiera ocupar más espacio digital, sería invertir en más marketing digital, divulgando los canales de

ventas online de la empresa. También percibieron que las ventas a plazos correspondían solo al 12% de las opciones de forma de pago y que la tarjeta de crédito a plazos es la elección más utilizada, teniendo como una estrategia posible invertir en mejores condiciones de financiación para intentar vender más a través de la financiación de la propia tienda y tener una tarjeta de la tienda para mejorar el vínculo con el cliente.

Además, los alumnos notaron que las regiones que más consumen los productos de la tienda son la zona norte y el centro. Se constató que la zona oeste fue la región que menos contribuyó a las ventas y que una forma de mejorar este escenario sería invertir en publicidad física en las regiones con menos ventas, en un primer momento, para ver si los resultados en el aumento de las ventas corresponden a las inversiones. El resultado final, obtenido de las tres primeras aplicaciones, fue satisfactorio. Los alumnos que participaron en todo el taller demostraron haber aprehendido las nociones básicas del análisis de datos, además de la capacidad de realizar un análisis simple de una base de datos.

Otra aplicación se realizó en una escuela pública de enseñanza media técnica, en clases del curso técnico de Logística y Técnico de Gestión y Administración. Los alumnos participantes tuvieron contacto con el análisis de datos por medio del enfoque teórico, con las diapositivas que contenían las definiciones técnicas de análisis de datos, datos, información, la utilización de esta herramienta en el día a día empresarial y doméstico y, por último, información actual y pertinente sobre el mercado laboral en el área de analista de datos.

A lo largo de la introducción, los alumnos plantearon dudas y preguntas sobre qué herramientas pueden usarse, además de las hojas de cálculo electrónicas, al realizar un análisis de datos. Además de contribuciones sobre cómo este proceso está relacionado con nuestra vida cotidiana, ya sea al analizar los precios en un supermercado o al proporcionar su información personal a las empresas que almacenan estos datos. Tras la presentación de las diapositivas, los alumnos fueron dirigidos a la parte práctica del taller. Sin embargo, esta vez no se realizó la creación de un presupuesto financiero con ellos. La hoja de cálculo ficticia sobre las ventas de una tienda departamental les fue presentada y, junto con ella, las funciones para la introducción del análisis de datos. De esta forma, los alumnos pudieron, por cuenta propia, responder a las preguntas presentadas en las otras aplicaciones y los insights que coincidieron entre los alumnos.

Por último, como forma de desafío a los alumnos, presentamos una hoja de cálculo con datos reales de una empresa del ramo de transportes, con datos de todas sus rutas y las condiciones climáticas en cada tramo. El análisis tenía el objetivo de encontrar posibles rutas críticas en las que las temperaturas medias y/o momentáneas sobrepasaran el límite propuesto

por la empresa, con el fin de preservar la integridad de los productos transportados. Los resultados finales de la aplicación fueron positivos y agradaron a los participantes y también a los discentes aplicadores del proyecto de extensión.

CONSIDERACIONES FINALES

El proyecto de extensión tuvo resultados positivos, de acuerdo con la evaluación de los discentes universitarios que integran el proyecto, al observar los impactos causados en la sociedad local. Los integrantes del proyecto pudieron desarrollar sus *hardskills* y *softskills* (Hendarman; Cantner, 2018), al profundizar sus conocimientos en análisis de datos y hoja de cálculo electrónica, además de desarrollar la habilidad de oratoria.

Los alumnos de las escuelas públicas que participaron en los talleres y pudieron tener ese primer contacto con el análisis de datos, o que ya conocían un poco sobre el tema, desarrollaron mejor sus habilidades. Esto permitió abrir espacio para discusiones sobre el mercado laboral de esta área, con el fin de prepararlos mejor para el futuro, además de generar un perfeccionamiento personal con la mejora de la capacidad analítica de cada uno.

Uno de los discentes universitarios integrantes del proyecto encontró, en una academia, a uno de los alumnos del curso de EJA, en el que aplicaron el taller sobre análisis de datos. Este alumno se destacó a lo largo de su participación por demostrar bastante interés y hacer preguntas pertinentes en relación con el llenado de la planilla de presupuesto familiar. Era un hombre, de unos 40 años, que nunca había utilizado una planilla electrónica para ningún fin. Al mostrar que era posible organizarse de forma más eficiente, utilizando una planilla, él la vio como una solución para sus problemas.

El alumno agradeció la oportunidad con la iniciativa del taller del proyecto de extensión y mencionó que el asunto fue esclarecedor, pues él estaba estudiando abrir un comercio local, pero no dominaba los conocimientos necesarios y, con la planilla electrónica, ahora él podría controlar de forma más eficiente sus gastos, además de facilitar la organización de los datos, lo que, a partir de aquella experiencia, él encontró una forma práctica de realizar.

Para el discente que ministró el proyecto de extensión, escuchar aquel relato fue emocionante y demostró el poder del proyecto de extensión y su capacidad de auxiliar a la comunidad local de forma eficiente y real, impactando directamente no solo en su aprendizaje como alumno, sino en el crecimiento de su comunidad.

Al apropiarse de las definiciones y conocimientos sobre análisis de datos, es posible adquirir una mirada analítica para los problemas del día a día y para situaciones profesionales,

con la capacidad de encontrar y construir relaciones entre datos e información, organizando las posibilidades de resolverlos, encontrando, así, una solución satisfactoria. Los participantes del proyecto de extensión, al enfrentarse a una situación problemática, podrán organizar, ajustar, crear relaciones, analizar hipótesis, encontrar soluciones viables y confiables apoyadas por un conjunto de datos y por la ciencia estadística.

El proyecto posee una intervención puntual en algunos grupos en los que se imparten los talleres, de esta forma, de grupo en grupo, se busca ampliar el contacto de trabajadores, pequeños empresarios y estudiantes en formación con el conocimiento básico sobre análisis de datos y los beneficios que las informaciones generadas pueden proporcionar para la gestión de un negocio, como destaque profesional y construcción de soluciones sólidas basadas en datos y en la ciencia estadística.

Además de este trabajo con la comunidad, existe la importancia de la divulgación científica, como en este artículo, en el que se busca divulgar la estructura del proyecto, formación, aplicación y resultados para que otras Instituciones de Enseñanza e interesados puedan replicar, ampliar y mejorar este proyecto en sus comunidades, generando nuevas contribuciones sociales.

REFERENCIAS

ALVES, A. P. O.; KOCHHANN, A.; MODESTO, J. G. Extensão universitária e formação docente: revisão sistemática de literatura. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 22, n. 2, p. 13-34, 2023. DOI 10.14393/REE-v22n22023-71287. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/71287>. Acesso em: 28 mar. 2024.

BRUNHERA, D. C. U. Educação financeira: um plano para aplicação nos anos finais do ensino fundamental. **Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática**, Cascavel, v. 4, n. 4, p. 721-736, 2020. DOI 10.33238/ReBECM.2020.v.4.n.4.25250. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/rebecem/article/view/25250>. Acesso em: 27 mar. 2024.

CAVALCANTE, B. L. L.; LIMA, U. T. S. Relato de experiência de uma estudante de enfermagem em um consultório especializado em tratamento de feridas. **Journal of Nursing and Health**, Pelotas, v. 2, n. 1, p. 94-103, 2012. DOI 10.15210/jonah.v2i1.3447. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/enfermagem/article/view/3447>. Acesso em: 27 mar. 2024.

CORRÊA, A. E. F.; FOSTER, E. L. S.; CUSTÓDIO, E. S. Perfil dos educandos do ensino médio da EJA numa escola pública em Macapá-AP. **Educação e Emancipação**, São Luís, v. 14, n. 3, p. 576-598, 2021. DOI 10.18764/2358-4319.v14n3p576-598. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/reducacaoemancipacao/article/view/18216>. Acesso em: 17 mar. 2024.

GONÇALVES, D. K. G. Inclusão digital em busca de desenvolvimento computacional de crianças e adolescentes: um olhar para o futuro das intercomunicações sociais e profissionais. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 6., 2019, Campina Grande. **Anais [...]**. Campina Grande: Realize Editora, 2019. p. 1-6. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/60772>. Acesso em: 9 mar. 2024

HENDARMAN, A.F., CANTNER, U. Soft skills, hard skills, and individual innovativeness. **Eurasian Business Review**, [s. l.], v. 8, p. 139-169, 2018. DOI 10.1007/s40821-017-0076-6.

LEOBETT, J. S. *et al.* A Importância da Extensão Universitária: Programa Amigos da Reciclagem. **Extensão & Sociedade**, Natal, v. 15, n. 1, p. 7-21, 2023. DOI 10.21680/2178-6054.2023v15n1ID31050. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/extensaoesociedade/article/view/31050>. Acesso em: 10 mar. 2024.

MIRANDA, C. M. C.; ARRUDA, D. O. M. E-Produtos e Variáveis Comportamentais Determinantes de Compra no Varejo Virtual: um estudo com consumidores brasileiros. **Revista Eletrônica de Administração**, Porto Alegre, v. 10, n. 1, p. 1-16, 2004. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/read/article/view/42552>. Acesso em: 10 mar. 2024.

MUSSI, R. F. F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60-77, 2021. DOI 10.22481/praxisedu.v17i48.9010. Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sciarttext&pid=S2178-26792021000500060&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 23 mar. 2024.

OLIVEIRA, A. A. R. *et al.* Revitalização do Núcleo de Estudos em Gestão e Negócios por Meio do Projeto Oxigênio. **Extensão & Sociedade**, Natal, v. 13, n. 1, p. 8-24, 2022. DOI 10.21680/2178-6054.2022v13n1ID27345. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/extensaoesociedade/article/view/27345>. Acesso em: 10 mar. 2024.

OLIVEIRA, F. A. M.; MATOS, I. M. Perfil dos alunos da EJA nas escolas da Superintendência Regional de Educação de Colatina / Espírito Santo. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, Florianópolis, v. 14, n. 2, p. 911-932, 2021. DOI 10.46667/renbio.v14i2.587. Disponível em: <https://renbio.org.br/index.php/sbenbio/article/view/587>. Acesso em: 17 mar. 2024.

PETRÓ, M. J. Tecnologia no ensino fundamental: estatística no cotidiano. **Extensão Tecnológica**, Blumenau, v. 7, n. 14, p. 77-85, 2020. DOI 10.21166/rext.v7i14.1233. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/RevExt/article/view/1233>. Acesso em: 9 mar. 2024.

PINHEIRO, S. M. S. O perfil do aluno da EJA na atualidade. Educação como (re)Existência: mudanças, conscientização e conhecimentos. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 7., 2020, Maceió. **Anais [...]**. Maceió: Realize Editora, 2020. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA12_ID6906_26092020173259.pdf. Acesso em: 17 mar. 2024.

SANTOS, M. A. S. **O perfil do aluno da educação de Jovens e Adultos (EJA) no município de Porto Franco-MA**. 2022. 48 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Fundação Universidade Federal do Tocantins, Tocantinópolis, 2022. Disponível em: <https://repositorio.uft.edu.br/handle/11612/4471>. Acesso em: 17 mar. 2024.

SCHIAVI, G. S. *et al.* On the Path to Innovation: Analysis of Accounting Companies' Innovation Capabilities in Digital Technologies. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 381-405, 2020. DOI 10.7819/rbgn.v22i2.4051. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbgn/a/qkmSf89rrMgHDLsXHn5pHtK/#>. Acesso em: 17 mar. 2024.

SCHAPIETZ, T. **Mapeamento de pesquisas que investigam o uso de planilhas eletrônicas no ensino de juros simples e juros compostos**. 2018. 36 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Tecnologias, Comunicação e Técnicas de Ensino) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/19917>. Acesso em: 23 mar. 2024.

SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. **Business intelligence, analytics, and data science: a managerial perspective**. London: Pearson, 2018.

SILVA, J. C.; MEDEIROS, S. K.; CASTRO, K. K. V. Ações de extensão e a construção de espaços não formais de educação. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 22, n. 2, p. 55-67, 2023. DOI 10.14393/REE-v22n22023-68068. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/68068>. Acesso em: 28 mar. 2024.

TONETTO, L. M.; BRUST-RENCK, P. G.; STEIN, L. M. Perspectivas metodológicas na pesquisa sobre o comportamento do consumidor. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, DF, v. 34, n. 1, p. 180-195, 2014. DOI 10.1590/S1414-98932014000100013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/b4YYN9wycwMHNhdMn9dVXsv/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 23 mar. 2024.

VELASCO, D. C. R. *et al.* Avaliação da utilização de planilhas eletrônicas como ferramenta de apoio ao ensino de engenharia. **Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 486-495, 2021. DOI 10.22456/1679-1916.121372. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/121372>. Acesso em: 9 mar. 2024.

Sometido el 2 de abril de 2024.

Aprobado el 27 de junio de 2024.