



7

La investigación de operaciones. Estudio para su aplicación en establecimientos gastronómicos y turísticos en Lima

Operations research. A study in gastronomy and tourism in Metropolitan Lima

Luis Alberto Taramona Ruiz^{1*}, <https://orcid.org/0000-0001-7670-3210>

Héctor Eduardo Sánchez Vargas², <http://orcid.org/0000-0003-0640-6151>

Floris Graciela García Chumioque¹, <https://orcid.org/0000-0002-5972-4164>

Amyrsa Salgado Rodríguez³, <http://orcid.org/0000-0002-6923-8661>

Maribel Margot Huatuco Lozano¹, <https://orcid.org/0000-0002-9449-1116>

Antonio Sánchez Batista³, <http://orcid.org/0000-0003-3352-9368>

¹Universidad de Le Cordon Bleu, Lima, Perú.

²Facultad de Ciencias Aplicadas, Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", Cuba

³Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Camagüey "Ignacio Agramonte Loynaz", Cuba

*Autor de correspondencia: luis.taramona@ulcb.edu.pe

RESUMEN

Objetivo: Exponer los resultados del estudio de las condiciones técnico organizativas existentes para la aplicación de la investigación de operaciones como herramienta de apoyo a los procesos de toma de decisiones, en establecimientos gastronómicos y turísticos de cinco distritos de Lima Metropolitana.

Métodos y técnicas: Se aplicaron: revisión documental, observación científica y cuestionarios con un enfoque mixto, en un diseño no experimental y descriptivo.

Principales resultados: Instrumentos de identificación de las condiciones técnico organizativas existentes en establecimientos gastronómicos y turísticos para aplicar la investigación de operaciones, estudiado desde la percepción de directivos y empleados;

ABSTRACT

Objective: To present the results of the study of the existing technical-organizational conditions for the application of operations research as a support tool for decision-making processes in gastronomic and tourist establishments in five districts of Metropolitan Lima.

Methods and techniques: Documentary review, scientific observation and questionnaires with a mixed approach were applied, in a non-experimental and descriptive design.

Main results: Instruments for the identification of the existing technical-organizational conditions in gastronomic and tourist establishments to apply operations research, studied from the perception of managers and employees; determination of these conditions from the human, technological and information dimensions in 20 restaurants, 89 lodging establishments and 54 travel agencies in five districts of Metropolitan Lima.

Conclusions: For the use of operations research as an





determinación de estas condiciones desde las dimensiones humana, tecnológica e informativa en 20 restaurantes, 89 establecimientos de hospedaje y 54 agencias de viaje de cinco distritos de Lima Metropolitana.

Conclusiones: Para el uso de la investigación de operaciones, como herramienta alternativa de apoyo a la toma de decisiones, se requerirá contar con condiciones técnico organizativas en las dimensiones humanas, tecnológicas e informativas; el elevado reconocimiento a ésta y la disponibilidad de recursos informáticos evidenciado en las encuestas, pudieran favorecer su aplicación en los tres tipos de formas organizativas, sin embargo los limitados conocimientos en torno a ella pudieran comprometer su uso; se evidenció que, los establecimientos de hospedaje se encuentran en condiciones más favorables para su aplicación, que el resto de las formas organizativas; subsisten limitaciones en las condiciones técnico organizativas requeridas para aplicar la investigación de operaciones, los resultados más comprometedores se centran en los escasos recursos financieros, así como los insuficientes conocimientos para su explotación.

Palabras clave: Herramientas para la solución de problemas, investigación de operaciones, técnicas para la toma de decisiones.

alternative tool to support decision-making, it will be necessary to have technical-organizational conditions in the human, technological and informational dimensions; the high recognition of this and the availability of computer resources evidenced in the surveys, could favor its application in the three types of organizational forms, however the limited knowledge about it could compromise its use; it was evidenced that lodging establishments are in more favorable conditions for its application than the rest of the organizational forms; there are still limitations in the technical-organizational conditions required to apply operations research, the most compromising results being the scarce financial resources, as well as the limited knowledge for its exploitation.

Keywords: *Troubleshooting tools, operations research, decision making techniques.*

Como citar: La investigación de operaciones. Estudio para su aplicación en establecimientos gastronómicos y turísticos en Lima. Taramona Ruiz, T.R., García Chumioque, F.V., Sánchez Vargas, H.G., Salgado Rodríguez, A., Huatuco Lozano, M.M., y Sánchez Batista, A. (2023). La investigación de operaciones. Estudio para su aplicación en establecimientos gastronómicos y turísticos en Lima. *Retos De La Dirección*, 17(2), e23205. Recuperado a partir de <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/retos/article/view/23207>

Recibido: 20/03/2023 Aprobado: 13/06/2023 Publicado: 31/08/2023





INTRODUCCIÓN

La crisis económica mundial, unida a la situación provocada por la pandemia de la COVID-19 y la alta dependencia de la economía peruana a los sectores de la gastronomía y el turismo, provocaron una desaceleración en su crecimiento y, consecuentemente, una importante reducción de los ingresos y afectaciones en el PIB que hasta entonces aportaba aproximadamente un 10 % (Bauzá & Melgosa, 2020).

Perú, es reconocido mundialmente por sus atractivos turísticos y la riqueza de su gastronomía, es considerado por muchos como la Capital Gastronómica del Mundo (Barreto, Collantes, Garland & Rodríguez, 2017). El contar con tres restaurantes de Lima, ubicados entre los 50 mejores del mundo en el 2022 y que uno de ellos ocupara la segunda posición, según publicación de *The World's 50 Best* (Drew, 2023), evidencia las condiciones excepcionales del país para el desarrollo sostenido de este sector gastronómico. También conduce a visualizar el papel que ambos sectores pueden jugar en la recuperación del país.

Sin embargo, para que la economía peruana logre un despegue y se consolide como un destino turístico competitivo, sostenible, de calidad y seguro, el desarrollo y aprovechamiento de las potencialidades en estos sectores deberán ir acompañados de una mayor efectividad en el desempeño de sus organizaciones. Ello implicará mejoras en la gestión de sus procesos en las dimensiones técnico, económico y ambiental con una perspectiva de sostenibilidad, así como de la introducción de resultados de la ciencia y la técnica, tal y como promueve la Agenda 2030 particularmente en sus objetivos de desarrollo sostenible 8 y 14 (Naciones Unidas, 2016).

Asumir ese reto demanda entonces, contar con herramientas que contribuyan a una efectiva toma de decisiones (TD) como la investigación de operaciones (IO), técnica alternativa que proporciona informaciones para realizar análisis y tomar decisiones tanto en condiciones de riesgo, de certidumbre como de incertidumbre, tal y como precisa Taha (2012).

La aplicación de las herramientas de IO soportadas en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, también impacta en la satisfacción de los clientes,





pues contribuye a ofrecer productos y servicios de mayor calidad (Alfonso, Ulacia & Suárez, 2019).

Para que las técnicas de la IO sean aplicadas, Pineda y Pérez (2021) se suman a la idea de la necesidad de un diagnóstico previo que proporcione una visión de las características, objetivos estratégicos de la organización, así como de las técnicas y herramientas factibles de ser utilizadas para la toma de decisiones. También apuntaron que estas técnicas son dependientes del nivel de conocimiento que presentan los analistas respecto al negocio y su entorno; así como de la destreza que poseen los mismos para: formular preguntas, ver la realidad e interpretar las conclusiones, así como para realizar un enlace idóneo entre los niveles de los beneficios de los procesos y las decisiones de la gerencia que causan los resultados. Acorde con esos antecedentes la Universidad Le Cordon Bleu, en Perú y la Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, en Cuba, acometieron un proyecto conjunto de investigación a fin de realizar un primer estudio en Perú que le aportara información acerca de las condiciones que presentaban algunos establecimientos del sector de la gastronomía y el turismo para aplicar herramientas de la IO como apoyo a los procesos de TD, en distritos destacados en estas actividades en Lima Metropolitana.

Como derivación y parte del proceso conclusivo de toda investigación científica, este trabajo se propuso como objetivo: exponer los resultados del estudio de las condiciones técnico organizativas existentes para la aplicación de la investigación de operaciones como herramienta de apoyo a los procesos de toma de decisiones, en establecimientos gastronómicos y turísticos de cinco distritos de Lima Metropolitana.





DESARROLLO

La investigación de operaciones como herramienta en la toma de decisiones

La TD tiene como fin disminuir los riesgos en las organizaciones, solucionar problemas y aprovechar oportunidades, a partir de la ejecución de acertados procesos de decisión (Rodríguez, 2021). Para llevar a cabo estos procesos autores como Arrendondo, 2013; Stoner, Freeman y Gilbert, 1996 precisan como elementos necesarios a considerar: el enfrentamiento a una problemática, la necesidad de información para su análisis, el diseño de soluciones alternativas y una selección de la alternativa más efectiva.

Con el surgir de la IO durante la Segunda Guerra Mundial en función de decidir respecto a la mejor utilización del material bélico y su adaptación para mejorar la eficiencia y productividad en el sector civil, ésta se convirtió en una herramienta alternativa de apoyo a la TD (Taha, 2012). Para ello se basa en métodos científicos, tales como, programación lineal y entera, programación de proyectos, modelos de inventarios, análisis de sensibilidad, simulación, entre otros y se dedica esencialmente al análisis y solución de problemas de organización, administración, planificación y control de sistemas (Alzate, 2022).

La IO se considera una ciencia dotada de técnicas, que viabiliza la TD adecuadas mediante diferentes modelos y métodos de solución de problemas o aspectos relacionados con la fabricación con recursos escasos, comercialización de productos, designación de labores, administración y manejo de recursos económicos, de personal y/o materiales, con la finalidad de incrementar y mejorar los procesos, obtener mayores ganancias y reducir tiempos o costos (Ángeles, 2017).

Se reconoce como una ciencia, por las técnicas matemáticas que incorpora, mientras se plantea como un arte, porque el éxito de las fases que conducen a la solución del modelo matemático depende de la creatividad y experiencia del equipo que la aplica, el que deberá contar con juicio técnico para decidir cuándo y cómo utilizar una técnica dada, así como de habilidades de comunicación (Taha, 2012).





Se han encontrado investigaciones que reportan la aplicación de la IO para resolver diferentes tipos de problemas y en variados objetos de estudio, en cambio los estudios de Bernal, 2013; Bevrige y Schechter, 1979; Jablonsky y Skocdoplova, 2017; Lozano y Benavides, 2019; Vergara, 2017 permiten tipificar la aplicación de técnicas y herramientas de IO para el caso específico de los servicios gastronómicos y turísticos, lo que facilita el diseño de las soluciones en las organizaciones de acuerdo a la problemática que presentan, viabilizando su aplicación y por consiguiente la efectividad de la TD.

Entre algunos de estos casos de interés para la presente investigación se encuentran: la determinación de tamaño óptimo del lote a gestionar para servicios de buffet y restaurantes, con el fin de minimizar costos y elevar la satisfacción de los clientes; minimización de costos por la aplicación del *Lean Manufacturing* en panaderías, pastelerías y otros centros de elaboración de alimentos; minimización de los costos de transportación en los procesos logísticos; determinación del costo mínimo, utilidad máxima o tiempo de terminación mínimo a partir de la aplicación del método de asignación de recursos; planificación de menús de ofertas gastronómicas a un mínimo costo; modelo *Delta HAX* para identificar el "Mejor Producto" a partir de las expectativas del cliente; determinación de cantidades por tipos de productos a elaborar y comercializar en establecimientos de producciones múltiples a fin de maximizar ganancias; determinación de la ruta óptima en una gira turística minimizando tiempo y costos.

Metodología empleada para el estudio

La investigación realizada se concibió con un enfoque mixto. Se trató de un estudio con un diseño no experimental y descriptivo, a fin de obtener una aproximación a las condiciones técnico organizativas que disponía una representación de establecimientos pertenecientes a los sectores de la gastronomía y el turismo en el Perú, para aplicar la IO como herramientas de apoyo en los procesos de TD.

A tono con el propósito de la investigación, el estudio se circunscribió a cinco distritos de Lima Metropolitana con gran impacto en la economía peruana a través de esos sectores: Lurín, Pachacamac, Miraflores, Barranco y Chorrillos.





Se consideró como población a tres tipos de formas organizativas de mayor relevancia en ambos sectores: establecimientos de hospedaje clasificados y/o categorizados; restaurantes clasificados y/o categorizados y agencias de viajes de turismo mayoristas, todas ellas enclavadas en los referidos distritos.

Según el carácter cualitativo de los datos, conociendo el tamaño de la población que es finito y el total de unidades de observación que la integran, se calculó el tamaño de la muestra para cada una de las subpoblaciones (formas organizativas) según la fórmula de Lerma et al., (2021):

$$n = \frac{N Z^2 p q}{d^2 (N - 1) + Z^2 p q}$$

Donde:

p = proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia

q = proporción de la población que no presenta el fenómeno en estudio (1 -p).

d = nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio

N = tamaño de la población

Z = valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal. Llamado también nivel de confianza.

El tamaño de cada una de las subpoblaciones se determinó empleando los datos registrados en el Directorio Nacional de Prestadores de Servicios Turísticos Clasificados del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR, 2021).

Se consideró una seguridad del 95 % y el valor de z crítico determinado en las curvas de distribución normal es igual a 1,962 estimando como valor inicial que solo el 20 % de la población promedio resulta positivo a la medición de las variables definidas, los valores de p y q serían 0,2 y 0,8 respetivamente.

En la tabla 1 se presenta el tamaño de la muestra para cada subgrupo poblacional (N), a partir de los datos obtenidos del Directorio del MINCETUR y los tamaños de muestras determinados para cada subgrupo.

Tabla 1. Determinación del tamaño de la muestra por forma organizativa para cada subgrupo poblacional





Formas organizativas	Subgrupo poblacional (N)	Tamaño de muestra (n)
Restaurantes clasificados y/o categorizados	22	20
Establecimientos de hospedaje clasificados y/o categorizados	138	89
Agencias de viajes y turismo (Mayoristas)	69	54
Total	229	163

Fuente: (MINCETUR, 2021)

Se diseñaron dos cuestionarios, uno dirigido a los directivos y otro a los empleados, los que se aplicaron a esas dos unidades muestrales empleando dos vías: *on line* y presencial.

El estudio incluyó 326 sujetos, pues se encuestó a un directivo y un empleado en cada establecimiento para un total de 163 directivos e igual número de empleados. La selección de los encuestados se realizó de manera aleatoria. Se empleó la selección sistemática porque las unidades muestrales se distribuyen de forma aleatoria.

A partir de los elementos encontrados en la literatura: Ángeles, 2017; Gupta y Arora, 2019; Jablonsky y Skocdopolova, 2017; Martínez et al., 2020; R. Kumar y V. Kumar, 2022; Selvakumar, Maheswari y Elango, 2020, entre otros, que develan elementos objetivos y subjetivos que se requieren para aplicar la IO, se definieron las siguientes seis variables a investigar, que se enmarcan en las dimensiones humanas, tecnológicas e informativas:

1. Reconocimiento de la IO como vía para la solución de los problemas de la organización.
2. Conocimiento sobre los tipos de problemas que fueron o pudieran ser resueltos en la organización empleando la IO.
3. Motivación y voluntad de los técnicos y directivos para el empleo de la IO.
4. Disponibilidad de recursos informáticos para aplicar la IO.
5. Conocimiento y habilidades para la aplicación de la IO.
6. Acceso a datos técnicos, económicos y financieros.

Para el estudio de cada variable se diseñaron *ítems* diferentes para las dos unidades muestrales tomando en cuenta el grado de participación directa de unos y otros en





los procesos de TD y en la solución de problemas de sus organizaciones. En ambos cuestionarios se solicitaron datos generales de la organización con vistas a viabilizar su procesamiento y el análisis de los resultados.

Para determinar el reconocimiento de la IO como vías de solución a los problemas de la organización (variable 1), con los directivos se indagó en torno a su conocimiento sobre la IO y su aplicación en los procesos decisores (pregunta 1), y su consideración acerca de si la IO pudiera contribuir a solucionar problemas de su organización (pregunta 2). Entretanto a los empleados se les preguntó si conocían que en su organización se hubiese aplicado alguna herramienta de la IO (pregunta 1) y se les pidió la evaluaran en una escala de 1 a 5 según nivel de importancia que le conferirían para la solución de problemas (pregunta 2).

El conocimiento sobre los tipos de problemas que fueron o pudieran ser resueltos en la organización empleando la IO (variable 2) fue investigado en los directivos, buscando sus criterios acerca de cinco posibles área de la organización (logística, almacenamiento, operativa, recursos humanos y transporte) en las que ellos consideraban pudieran ser aplicables las técnicas de IO (pregunta 1), así como sobre cinco posibles problemas (costos elevados, baja productividad, bajo nivel de venta, incumplimiento de proveedores y distribución del producto o servicio) que pudieran ser resueltos aplicando las referidas técnicas (pregunta 2). A los empleados, por su parte, sólo se les preguntó sobre tipos de problemas (transporte óptimo para minimizar los costos; maximizar las ventas en líneas de productos; adiestramiento del personal productivo; reducción del tiempo de espera en una cola y reducción de los costos de almacenamiento e inventario) que a su opinión podían ser resueltos con la IO.

La motivación y voluntad de los técnicos y directivos para su empleo (variable 3), se estudió en los directivos indagando sobre su interés en aplicar estas técnicas para resolver problemas de su organización (pregunta 1) y su motivación para prepararse o profundizar en sus conocimientos para el uso de la IO. Para el caso de los empleados, la variable se estudió preguntando en qué medida ellos consideraban que la IO producía efectos positivos en la eficiencia y la productividad de los procesos organizacionales (pregunta 1), para lo cual debieron evaluar en una escala





de 1 a 5 donde 1 significó Nada, es decir ningún efecto, y 5 Muchísimo efecto; investigando la consideración de ellos referente a si el uso de estas técnicas pudiera mejorar el desempeño de su organización (pregunta 2); y sobre su interés en mejorar sus conocimientos sobre la aplicación de técnicas de IO (pregunta 3).

En cuanto a la disponibilidad de recursos informáticos para aplicar la IO (variable 4), las preguntas a los directivos estuvieron dirigidas a indagar respecto a si se utilizaban *softwares* para la mejora de los procesos de su organización (pregunta 1) y si se disponía de los equipos informáticos que permitieran aplicar técnicas de IO en su organización (pregunta 2). Mientras, a los empleados se les realizaron preguntas para conocer si se utilizaban aplicaciones informáticas de IO para llevar a cabo la mejora de procesos (pregunta 1); si los equipos informáticos con los que contaba su organización poseían los requerimientos técnicos para el uso de aplicaciones informáticas de IO que le permitieran resolver problemas (pregunta 2) y si su organización contaba con personal técnico con las competencias mínimas, para aplicar herramientas de la IO (pregunta 3).

Por su parte, el conocimiento y habilidades para la aplicación de la IO (variable 5), fue investigada en los directivos a través de dos cuestionamientos: su interés en preparar al personal que dirigía con vistas a desarrollar y aplicar herramientas de la IO (pregunta 1); su consideración referente a que si los principales directivos estaban capacitados para tomar decisiones teniendo en cuenta los resultados obtenidos a partir de la aplicación de estas técnicas (pregunta 2). Para el caso de los empleados, esta variable se investigó solamente indagando acerca del nivel de conocimientos y habilidades que consideraban poseer en cinco disciplinas: Estadística, Análisis económico, Programación lineal, Microsoft Excel y Modelación matemática.

Finalmente, el estudio en los directivos referente al acceso a datos técnicos, económicos y financieros (variable 6), se realizó investigando si estaban dadas las condiciones para acceder a datos técnicos, económicos y financieros que permitieran la aplicación de técnicas de IO. En los empleados, esta variable se estudió preguntando el nivel de acceso de ellos a datos técnicos, económicos y financieros de su organización que le posibilitaran aplicar las herramientas de la IO. Para ello, debieron evaluar este nivel en una escala de 1 (Ningún acceso) a 5 (Total acceso).





Los datos de las encuestas fueron procesados con el software Microsoft Excel 2019.

Condiciones técnico-organizativas para la aplicación de la IO en establecimientos de la gastronomía y el turismo en Lima Metropolitana

El análisis de los resultados de la investigación se expone por cada una de las variables declaradas, estratos definidos y tipos de formas organizativas declaradas.

➤ Variable: Reconocimiento de la IO como vía para la solución de los problemas de la organización

El procesamiento de las respuestas a las preguntas que permitieron evaluar esta variable (ver tabla 2) arrojó como resultado significativo que el 93,3 % de los directivos pertenecientes a los establecimientos de hospedaje afirmaron conocer sobre la IO y su aplicación en los procesos decisores (pregunta 1), mientras que más del 88% de los de restaurantes y establecimientos de hospedaje consideraron que esta pudiera contribuir a solucionar problemas en su organización (pregunta 2).

El resultado general de esta variable muestra que el 75.8 % del total de directivos encuestados reconocieron a la IO como vía para la solución de los problemas de la organización, conferido principalmente por el 91.0% de los directivos de establecimientos de hospedaje.

Tabla 2 Resultados del procesamiento de las encuestas a directivos sobre el reconocimiento de la IO como vía para la solución de los problemas de la organización

Tipo de establecimiento	Nº de muestras	Pregunta 1 ¿Conoce usted sobre la IO y su aplicación en los procesos decisores?				Pregunta 2 ¿Considera que la IO pudiera contribuir a solucionar problemas de su organización?				%		Var. (% Si)
		Si	% Si	No	% No	Si	% Si	No	% No	Desc.	Desc.	
Restaurante	20	10	50.0	10	50.0	18	90.0	1	5.0	2	10.0	70.0
Establecimientos de hospedaje	89	83	93.3	6	6.7	79	88.8	3	3.4	6	6.7	91.0
Agencia de viajes	54	40	74.1	13	24.1	45	83.3	0	0.0	9	16.7	78.7
Total	163	103	63.2	60	36.8	144	88.3	2	1.2	17	10.4	75.8

Fuente: Encuestas





Estos resultados conllevan a varios análisis. Por una parte, se observa que las respuestas a las preguntas de esta variable dadas por los directivos de los establecimientos de hospedaje fueron más coherentes y que éstos demostraron mayor conocimiento sobre la IO con un 92,9 % y un 89,3 % en las respuestas positivas a las preguntas 1 y 2 respectivamente. Esto sugiere que los directivos de este tipo de establecimientos pudieran conocer o tener una idea más clara sobre la IO que el resto de los establecimientos.

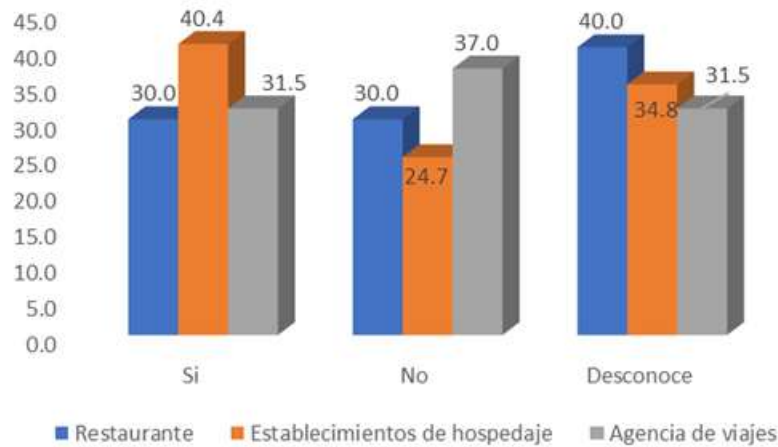
También se apreció un elevado reconocimiento en los directivos de las agencias de viaje con más del 75.0% de respuesta positivas por pregunta.

Ambos resultados permiten suponer un apropiado grado de familiarización de estos directivos con la IO y con lo que ésta pudiera aportarle en la solución de los problemas que enfrenta su organización. Sin embargo, los resultados obtenidos específicamente en los restaurantes evidencian una contradicción. Por una parte, ni la mitad de los directivos afirmó conocer sobre la IO y su aplicación a procesos decisores, mientras que la mayoría sí consideró que esta podría ayudar a solucionar problemas en la organización.

Estas dicotomías entre la cantidad limitada de directivos que afirmó conocer sobre la IO y el elevado porcentaje que le confirió una alta importancia a su aplicación, denotan el escaso conocimiento de estos directivos acerca de la IO y presupone cierta superficialidad en las respuestas dadas por éstos. También conduce a inferir que existen limitados conocimientos por parte de los directivos acerca del papel y alcance de la IO en la solución de problemas de una organización, lo cual pudiera estar dado por la ausencia de compromiso y su resistencia al cambio.

Por su parte, los resultados provenientes de los empleados evidenciaron un escaso reconocimiento a la IO como vía a la solución de problemas en la organización pues, en todos los tipos de formas organizativas, las respuestas afirmativas quedaron por debajo del 41%, tal y como evidencia la figura 1.





Fuente: Encuestas

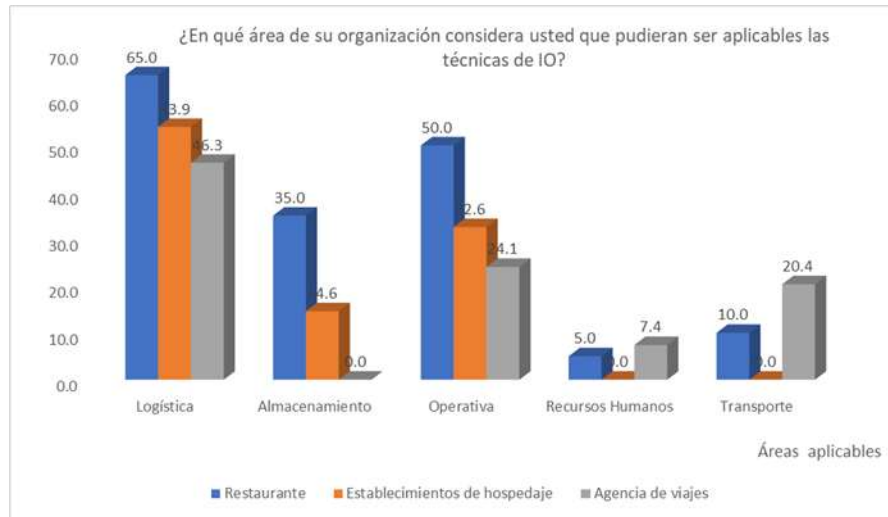
Fig. 1 Reconocimiento por los empleados de la aplicación de herramientas de IO en la organización

Un análisis comparativo realizado entre las respuestas de directivos y empleados al evaluar el resultado integral de esta variable, mostró menor prevalencia de respuestas positivas en estos últimos, en relación con las dadas por los directivos. Esto refleja una mejor preparación de los directivos en la IO y un mayor reconocimiento de su importancia, aunque de manera insuficiente como para considerarlos preparados en la materia. Las respuestas erráticas y contradictorias, unido a las tendencias cuantitativas reportadas, muestran un bajo reconocimiento de la IO como una herramienta aplicable para la TD con enfoque a la solución de los problemas de la organización.

➤ **Variable: Conocimiento sobre los tipos de problemas que fueron o pudieran ser resueltos en la organización empleando la IO**

Al evaluar esta variable se estudió, por una parte, el conocimiento de los directivos acerca de posibles áreas en las que pudieran originarse problemas factibles de resolver aplicando la IO. De las cinco posibles áreas a seleccionar en el cuestionario, las áreas logísticas, operativa y de almacenamiento, en ese orden, se identificaron como aquellas dónde era más factible su aplicación (ver figura 2).





Fuente: Encuestas

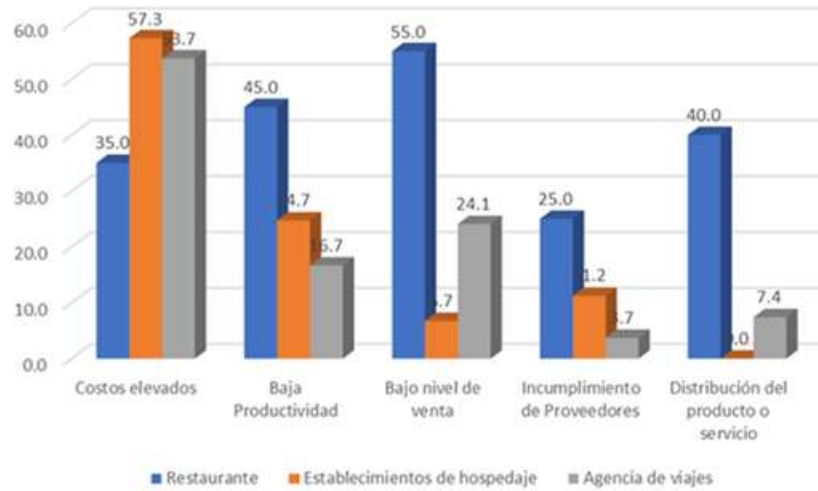
Fig. 2 Áreas de la organización en las que pudieran ser aplicadas las técnicas de IO según criterio de directivos

Los directivos de los restaurantes aportaron los mayores puntajes. De todas las áreas probables, la de logística resultó la más marcada en los tres tipos de formas organizativas.

También se analizaron los problemas a enfrentar aplicando la IO. Entre los problemas tipificados, los costos elevados sobresalen entre los más marcados, fundamentalmente por los puntajes de los directivos pertenecientes a establecimientos de hospedaje y agencias de viaje (57,3% y 53,7% respectivamente). Se destaca el hecho que los directivos de los restaurantes identificaron en todos los tipos de problemas potencialidades para ser resueltos aplicando estas herramientas de la IO, no obstante el

bajo nivel de ventas obtuvo el mayor puntaje por parte de éstos (ver figura 3).

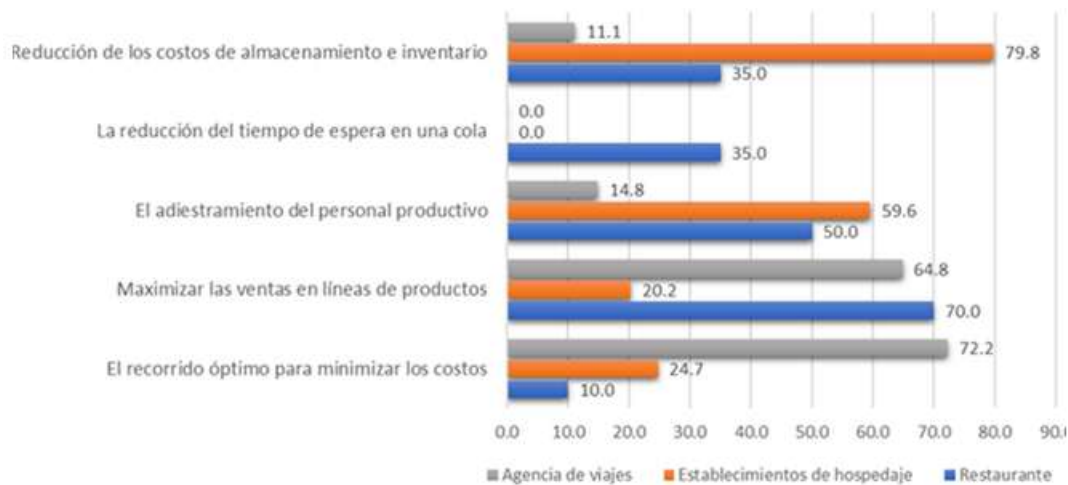




Fuente: Encuestas

Fig. 3 Opinión de los directivos sobre los problemas que pueden ser enfrentados o resueltos empleando la IO

Por su parte el cuestionario a los empleados arrojó los resultados que se muestran en la figura 4.



Fuente: Encuestas

Fig. 4 Conocimiento de los problemas que pudieran ser resueltos en la organización empleando la IO por parte de los empleados

La reducción de los costos de almacenamiento e inventario, señalado por los pertenecientes a los establecimientos de hospedaje, sobresalió como el problema





más señalado (79,8 %), seguido del recorrido óptimo para minimizar los costos en las agencias de viaje (72,2%) y maximizar las ventas en las líneas de productos en los restaurantes (70,0%). La reducción del tiempo de espera en una cola tuvo un discreto reconocimiento sólo en restaurantes (ver figura 4).

Los resultados de la variable revelan que los directivos muestran a las áreas logísticas como las de mayores posibilidades de aplicabilidad de las técnicas de IO. Si bien es cierto que los procesos logísticos se encuentran entre los objetos más comunes de aplicación de la IO (Martínez et al., 2020; Reyes, 2015), la relevancia al identificar un área u otra para su aplicación está determinada, en gran medida, por las características particulares de la organización que se trate. También es acertado que en el área de recursos humanos pueden encontrarse menos oportunidades para la aplicación de estas técnicas. Sin embargo, es contradictorio que los directivos aprecien poca aplicabilidad de la IO en el área de transporte, al formar parte necesariamente de los procesos logísticos.

Por otra parte, los bajos porcentajes de respuestas positivas dadas por los directivos al enfrentamiento de los elevados costos, la baja productividad y el bajo nivel de ventas, como problemas evidencia el bajo reconocimiento por parte de estos sobre el impacto técnico económico que pudiera tener la aplicación de técnicas de IO en una organización.

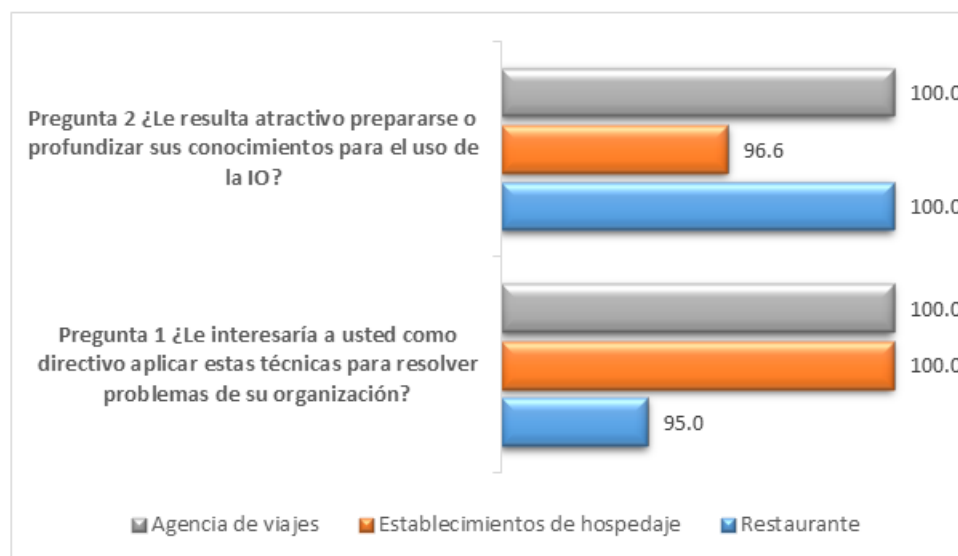
En el caso de los empleados, de manera general, se aprecia también un escaso conocimiento de los problemas que pueden ser resueltos en la organización aplicando IO. Sin embargo, son resultados lógicos y coherentes con los procesos claves de las organizaciones: el hecho que casi un 72 % de los encuestados en los restaurantes reconociera aplicabilidad en los procesos para maximizar las ventas en las líneas de productos; que en las agencias de viajes un 73 % identificara aplicabilidad en el recorrido óptimo para minimizar los costos; y que en los establecimientos de hospedaje un 80 % señalara la reducción de los costos de almacenamiento e inventarios. Estos resultados dan algún indicio de conocimientos y experiencias aisladas de los empleados.

➤ **Variable: Motivación y voluntad de directivos y empleados para el uso de la IO**





La figura 5 evidencia que a la casi totalidad de los directivos pertenecientes a todas las formas organizativas les resultó de interés aplicar las técnicas de la IO y que hallaron atractivo profundizar en los conocimientos de estas técnicas a fin de contribuir a resolver problemas en su organización.



Fuente: Encuestas

Fig. 5 Motivación y voluntad de los directivos para emplear las herramientas de la IO

El hecho que el 95% o más de los directivos respondieran afirmativamente a ambas preguntas, sumado a que en dos de las preguntas el 100% de los directivos pertenecientes a dos tipos de formas organizativas respondieran positivamente, presupone un alto grado de motivación y voluntad de éstos para prepararse y profundizar en los conocimientos relativos a la aplicación de las técnicas de IO.

Para el caso de los empleados, la evaluación de la motivación y voluntad de éstos, medido desde su percepción acerca de la influencia que podía producir la aplicación de la IO sobre la economía personal, arrojó que más del 84,0% valoró en un rango que se ubica entre los niveles medio y alto (ver tabla 3).

Tabla 3 Opinión de los empleados acerca de la influencia de la aplicación de la IO en la





economía personal

Tipo de establecimiento	Nº de muestras	Escala de valuación					Valoración (%)		
		1	2	3	4	5	Baja	Media	Alta
Restaurante	20	0	3	6	9	2	15.0	30.0	55.0
Establecimientos de hospedaje	89	0	0	41	44	4	0.0	46.1	53.9
Agencia de viajes	54	0	8	21	25	0	14.8	38.9	46.3
Total	163	1	23	54	72	12	14.7	33.1	51.5

Fuente: Encuestas

Leyenda: Escala de evaluación 1, valoración Baja; Escala de evaluación 2-3, valoración Media; Escala de evaluación 4-5, valoración Alta.

Los resultados denotan un significativo reconocimiento al impacto que puede ocasionar el uso de estas técnicas en la economía personal.

En la tabla 4 se puede apreciar que del total de los empleados encuestados más del 82,0% respondió positivamente a que el uso de estas técnicas pudiera mejorar el desempeño de la organización en la que labora, sin embargo, fueron los pertenecientes a restaurantes los que en realidad le confirieron un mayor reconocimiento con el 90,0%, en contraste con el 64,8% de las agencias de viaje.

Tabla 4 Opinión de los empleados acerca de la influencia de la aplicación de la IO en el desempeño de la organización en que labora

Tipo de establecimiento	Nº de muestras	Nº de				% que		
		Si	% Si	No	% No	Desconoce	Desconoce	
Restaurante	20	18	90.0	0	0.0	2	10.0	
Establecimientos de hospedaje	89	71	79.8	0	0.0	18	20.2	
Agencia de viajes	54	35	64.8	4	7.4	15	27.8	
Total	163	134	82.2	4	2.5	25	15.3	

Fuente: Encuestas

En esa misma variable, el 82,2% del total de los empleados respondieron afirmativamente ante la pregunta de si les interesaba mejorar sus conocimientos sobre la aplicación de técnicas de IO, resultando los pertenecientes a restaurantes los que más motivados se mostraron (90,0%), según muestra la tabla 5.





Tabla 5 Opinión de los empleados acerca de su motivación y voluntad para mejorar sus conocimientos para la aplicación de técnicas de IO

Tipo de establecimiento	Nº de muestras	%		%		Me resulta indiferente	%
		Si	Si	No	No		
Restaurante	20	18	90.0	0	0.0	1	5.0
Establecimientos de hospedaje	89	75	84.3	0	0.0	13	14.6
Agencia de viajes	54	41	75.9	4	7.4	8	14.8
Total	163	134	82.2	4	2.5	16	9.8

Fuente: Encuestas

Para el caso de los empleados, aunque igualmente mostraron alto interés por mejorar los conocimientos sobre las técnicas de IO, se evidencia una marcada diferencia entre el porcentaje de respuestas positivas dados por estos y las de los directivos. Esto pudiera estar ocasionado por los escasos conocimientos de ellos, sobre la temática o por la baja vinculación que los empleados aprecian entre los resultados del trabajo y la remuneración que reciben. No obstante, sí consideraron que el uso de las técnicas de IO pudiera impactar positivamente en los resultados de sus organizaciones.

Las respuestas positivas tanto de directivos y empleados, conducen a aseverar que existe alto interés y voluntad para el empleo de las técnicas, a pesar de los escasos conocimientos sobre las mismas.

➤ **Variable: Disponibilidad de recursos informáticos para aplicar la IO**

De acuerdo con las respuestas dadas por los directivos (ver figura 6) se puede afirmar que en las tres formas organizativas se utilizan *softwares* para mejorar sus procesos, con un mayor uso en los establecimientos de hospedaje (pregunta 1) y en menor medida en las agencias de viajes (66.7 %). De la misma manera los resultados obtenidos en relación a disposición de recursos informáticos para aplicar la IO (pregunta 2), arrojó también el por ciento más elevado (82.0 %) en los establecimientos de hospedaje, mientras que los resultados más discretos se observaron en los restaurantes.





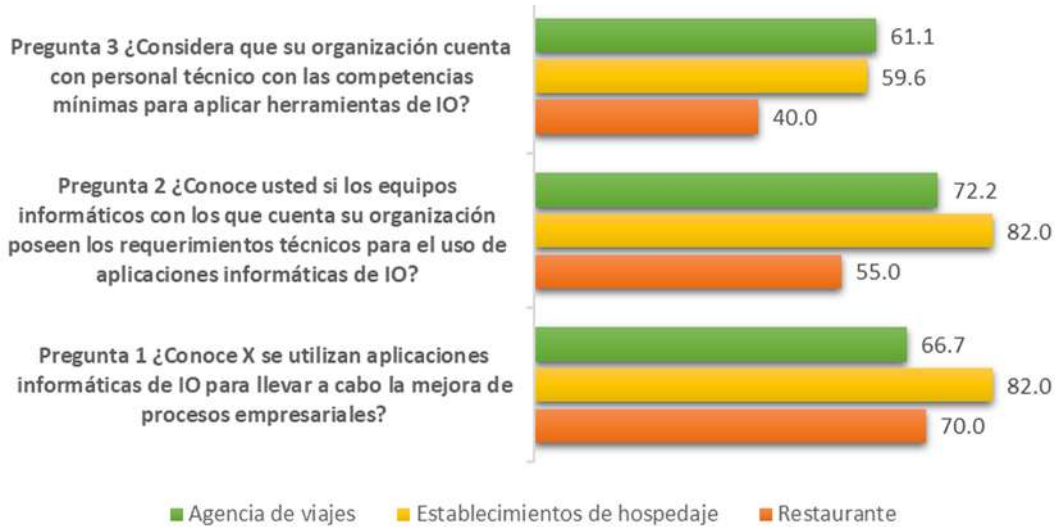
Fuente: Encuestas

Fig. 6 Disponibilidad de recursos informáticos para aplicar la IO según opinión de directivos

Los resultados mostrados en ambas preguntas colocan a los establecimientos de hospedaje en las condiciones más favorables, desde una dimensión tecnológica, para utilizar las herramientas de la IO en los procesos decisores.

De manera general, el resultado combinado por parte de los directivos de las respuestas a ambas preguntas (73,3% promedio de respuestas positivas en la variable) presupone la existencia de un nivel aceptable de disponibilidad de recursos informáticos de los establecimientos para aplicar la IO.

En relación con las respuestas de los empleados a la disponibilidad de recursos informáticos, la figura 7 refleja los resultados.



Fuente: Encuestas

Fig. 7 Disponibilidad de recursos para aplicar la IO según opinión de los empleados

Del total de encuestados, la mayoría aseveró que se utilizaban aplicaciones informáticas propias de la IO para llevar a cabo la mejora de procesos (pregunta 1). Los pertenecientes a establecimientos de hospedaje y restaurantes mostraron un mayor conocimiento en ese sentido (82,0% y 70,0% respectivamente).

En la pregunta 2 prevalecieron los encuestados que afirmaron conocer que los equipos informáticos con que cuenta su organización cumplen con los requerimientos técnicos para el uso de las aplicaciones relacionadas con la IO. En esos resultados se destaca el 82,0% de respuesta positivas obtenidas en los de establecimientos de hospedaje y el 72,2 % de las agencias de viaje.

En lo que respecta a que si los empleados consideraban que la organización contaba con personal técnico competentes para aplicar herramientas de la IO (pregunta 3), ninguna de las formas organizativas superó el 62,0 % de respuestas positivas, mientras el 33.1 % declaró desconocerlo.

Se puede afirmar que de manera general los empleados que trabajan en estos tipos de establecimientos y que formaron parte de esta investigación, tienen conocimientos limitados sobre los recursos informáticos que pueden ser empleados para aplicar técnicas de IO, pues como promedio más del 50,0% de ellos se declararon desconocedores de las aplicaciones informáticas para utilizar la IO y más del 44 %





de los requerimientos técnicos de los equipos informáticos.

A partir de los resultados medidos sobre el conocimiento de las técnicas de IO y los tipos de problemas que una organización pudiera resolver aplicando dichas técnicas, es de esperarse que tampoco los empleados muestren dominio sobre los recursos que se requieren y sus características técnicas.

Asimismo, del promedio de respuestas positivas dadas tanto por directivos como por empleados, se puede inferir que los establecimientos de hospedaje cuentan con mejor disponibilidad de recursos informáticos, lo que lo condiciona favorablemente para aplicar la IO en la solución de sus problemas. Esta diferencia de resultados entre las distintas formas organizativas puede estar dada por la propia complejidad de los procesos que tienen lugar en cada uno de ellos, los que requieren estar automatizados para su desempeño efectivo y, por consiguiente, de contar con una infraestructura informática que lo soporte como lo evidencian esos resultados.

➤ **Variable: Conocimiento y habilidades para la aplicación de la IO.**

Según muestra la figura 8, el 100 % de los directivos encuestados afirmaron tener interés en su preparación personal para aplicar las herramientas de la IO (pregunta 1) y reconocieron estar capacitados para tomar decisiones a partir de los resultados obtenidos de la aplicación de las referidas herramientas (pregunta 2). Solamente un 10 % de los directivos de los restaurantes no lo consideraron así.



Fuente: Encuestas

Fig. 8 Conocimiento y habilidades para aplicar la IO según opinión de los directivos

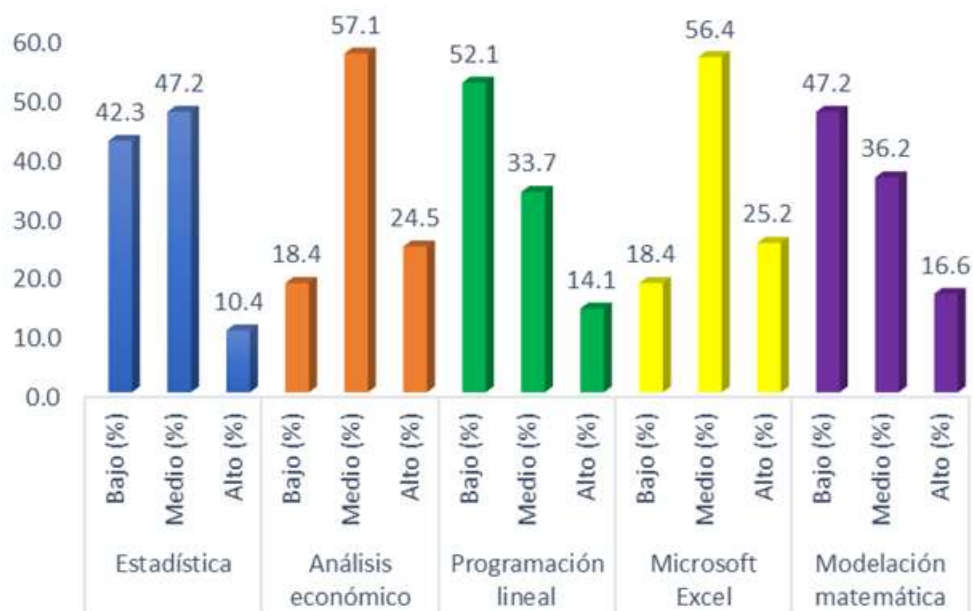
Estos resultados denotan un total interés de los directivos en aplicar la IO y por





consiguiente el reconocimiento a la necesidad de la preparación del personal. También revelan la opinión de ellos de contar con la capacidad de aplicar las referidas técnicas en la solución de los problemas que enfrentan. Sin embargo, al analizar comparativamente los resultados de otras variables con esa capacidad que ellos consideran tener, se aprecia cierta contradicción pues si bien es coherente el interés mostrado en esta variable con la motivación expresada en otra variable ya estudiada, no se corresponde el que se sientan capacitados para la TD a partir de la aplicación de la IO y los limitados conocimientos identificados resultantes del análisis de las dos primeras variables.

En cuanto a los resultados de las encuestas aplicadas a los empleados (ver Figura 9) se observa que el nivel de conocimientos y habilidades en cada disciplina se concentró en niveles entre Bajo y Medio. En cambio, la disciplinas Análisis Económicos y *Microsoft Excel* se evaluaron con puntajes que la ubicaron con niveles entre Medio y Alto, mientras Estadística, Programación lineal y Modelación Matemática, herramientas propias de la IO, obtuvieron puntajes que las ubicaron en los más bajos niveles. Ello constituye una muestra más de los limitados conocimientos de los empleados en torno a las potencialidades de la IO y su aplicación en los procesos de TD.



Fuente: Encuestas



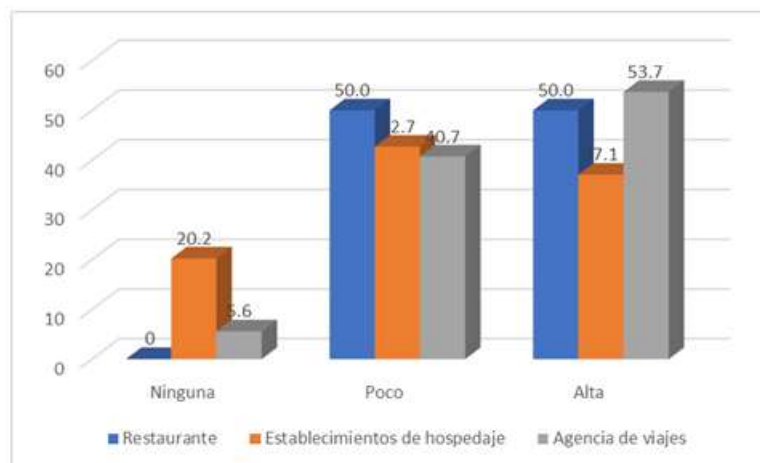


Fig. 9 Conocimiento y habilidades para aplicar la IO según opinión de los empleados

➤ **Variable: Acceso a datos técnicos, económicos y financieros.**

El procesamiento de las encuestas arrojó que el 82,0 % de los directivos pertenecientes a los establecimientos de hospedaje afirmaron contar con acceso a los datos técnicos, económicos y financieros de su organización, mientras solo el 50 % de los vinculados a restaurantes opinaron tenerlo.

La figura 10 muestra que los resultados de las valoraciones de los empleados encuestados se polarizaron en valores de Poco y Alto acceso a los datos técnicos, financieros y económicos de su organización. En las agencias de viaje, se aprecia discretamente un mayor acceso que en el caso de los restaurantes, en cambio de los establecimientos de hospedaje muestran los resultados más desfavorables.



Fuente: Encuestas

Fig. 10 Acceso a datos técnicos, económicos y financieros según opinión de los empleados

Con los resultados del análisis sobre esta variable se infiere que hay un determinado nivel de acceso a los datos necesarios para ejecutar acciones encaminadas a la aplicación de la IO, pero este no debe considerarse como suficiente. Se conoce que la mejora y optimización de los procesos se realiza generalmente sobre bases económicas y los datos correspondientes suelen ser difíciles de adquirir en el entorno empresarial, cuando se requiere generalmente de un número importante de éstos





para completar un estudio de mejora y cuando la carencia de un solo dato puede dar al traste con el resultado buscado.

Se observa que solo en el caso de los establecimientos de hospedaje las respuestas positivas de los directivos sobrepasan el 80 %, mientras que los empleados consideraron tener mucho menos acceso a los datos para aplicar la IO y solo en el caso de los establecimientos de hospedaje se considera el nivel de acceso como alto, quedando evidenciado que el acceso a los datos en los establecimientos incluidos en el estudio, puede ser una limitante en el desarrollo de herramientas de IO en las organizaciones.

CONCLUSIONES

1. La IO constituye una herramienta alternativa que viabiliza los procesos de TD mediante el uso de diferentes modelos y métodos de solución de problemas, sin embargo, para su uso efectivo se requerirá contar con condiciones técnico organizativas en las dimensiones humanas, tecnológicas e informativa.
2. De acuerdo a los resultados de las encuestas, tanto el elevado reconocimiento a la IO como herramienta de apoyo a la TD, como la disponibilidad de recursos informáticos, pudieran favorecer su aplicación en los tres tipos de formas organizativas; sin embargo, los escasos conocimientos en cuanto a tipos de problemas a resolver a través de ella, las áreas o procesos en las que pudiera resultar más útil y el insuficiente acceso a los datos técnicos, económicos y financieros pudieran comprometer su uso efectivo.
3. En todas las variables estudiadas se evidenció que los establecimientos de hospedaje se encuentran en condiciones más favorables para aplicar la investigación de operaciones que el resto de las formas organizativas estudiadas, resultado ese que pudiera justificarse por la naturaleza y características de las actividades que en estas formas organizativas se realizan.
4. Desde la visión de los directivos y empleados encuestados, en los tres tipos de formas organizativas estudiadas, subsisten limitaciones en las condiciones





técnico organizativas para aplicar la investigación de operaciones, como herramienta de apoyo en los procesos de TD, siendo los resultados más comprometedores los escasos recursos financieros, así como los conocimientos para la explotación de esas herramientas y su gama de aplicaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfonso, R., Ulacia, Z., & Suárez, R. P. (2019). El tratamiento de las TICs en hoteles tres y cuatro estrellas de Cuba y Ecuador. *Revista San Gregorio*, (35), 1-15. Recuperado de http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2528-79072019000200001.
- Alzate, P. (2022). *Investigación de operaciones: Conceptos fundamentales 2a Edición*. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.
- Ángeles, A. (2017). Aplicación de la investigación de operaciones. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 6(11), s.p. doi:<https://doi.org/10.29057/icea.v6i11.2709>
- Arrendondo, F. G. (2013). Un modelo de análisis racional para la toma de decisiones gerenciales, desde la perspectiva elsteriana. *Cuadernos de Administración*, 26(46), 135-158. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-35922013000100007.
- Barreto, S., Collantes, I., Garland, M., & Rodríguez, E. (2017). *Planeamiento Estratégico para el Sector Turismo en el Perú* (Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú, Santiago de Surco, Perú). Recuperado de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8256>
- Bauzá, F. J., & Melgosa, F. J. (2020). *El turismo después de la pandemia global. Análisis, perspectivas y vía de recuperación*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=788296>
- Bernal, L. A. (2013). *Desarrollo de un sistema de planeación, programación y control de la producción de alimentos en la fundación Hogar Integral* (Tesis de





- Pregrado, Universidad libre de Colombia, Bogotá, Colombia). Recuperado de <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9414>
- Bevrige, G., & Schechter, R. (1979). *Optimization: Theory and Practice*. Ciudad de la Habana, Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Drew, W. (2023). *The World's 50 Best Restaurants*. Recuperado de <https://theworlds50best.com/list/1-50>
- Gupta, K., & Arora, R. (2019). Optimum cost-time trade-off pairs in a fractional plus fractional capacitated transportation problem with restricted flow. *Revista Investigación Operacional*, 41(1), 27-41. Recuperado de <https://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/41120-02.pdf>.
- Jablonsky, J., & Skocdopolova, V. (2017). Análisis y optimización del proceso de producción en una empresa procesadora de leche. *Información Tecnológica*, 28(4), 39-46. doi:<http://doi.org/10.4067/S0718-07642017000400006>
- Kumar, R., & Kumar, V. (2022). Impact of deterioration and cost of substitution on inventory decisions for complementary and substitutable items under joint replenishment. *Revista Investigación Operacional*, 43(1), 145-162. Recuperado de <https://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/43122-12.pdf>
- Lerma, A., Vásquez, J., Martínez, M., Gonzales, L., Coronado, J., Barraza, A... & Mercado, J. (2021). *Manual de temas nodales de la investigación cuantitativa. Un abordaje didáctico*. Distrito Federal, México: Universidad Pedagógica de Durango.
- Lozano, O. R., & Benavides, B. A. (2019). *Rediseño de procesos de fabricación de una pyme confitera en la ciudad de Bogotá - caso de estudio americandy* (Tesis de especialidad inédita), Universidad Distrital Francisco José De Caldas, Bogotá, Colombia.
- Martínez, Y., Oquendo, H., Caballero, Y., Guerra-Rodríguez, L. E., Junco-Villegas, R., Benítez, I... & Madera, J. (2020). Aplicación de la investigación de operaciones a la distribución de recursos relacionados con la COVID-19. *Retos de la Dirección*, 14(2), 86-105. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-





[91552020000200086.](#)

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. (2021). *Directorio Nacional de Prestadores de Servicios Turísticos Calificados*. Lima, Perú: Autor. Recuperado de <https://consultasenlinea.mincetur.gob.pe/directoriodeserviciosturisticos/DirPrestadores/DirBusquedaPrincipal>

Naciones Unidas. (2016). *Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago, Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

Pineda, F., & Pérez, W. (2021). Diagnóstico de procesos turístico aplicando técnicas de minería de procesos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(3), 189-200. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n3/2218-3620-rus-13-03-189.pdf>

Reyes, G. V. (2015). *Mejora de la distribución de productos a nivel local de una empresa manufacturera de aceituna y sus derivados* (Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú). Recuperado de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6308/REYES_GIANNI_MEJORA_DISTRIBUCION_PRODUCTOS_ANEXOS.pdf?sequence=2

Rodríguez, Y. (2021). Gestión de Información y del Conocimiento para la toma de decisiones organizacionales. *Bibliotecas. Anales de investigación*, 11(4), 150-163. Recuperado de <http://revistas.bnjm.cu/index.php/BAI/article/download/203/212>.

Selvakumar, C., Maheswari, P., & Elango, C. (2020). Discrete markov decision process – inventory control in a service facility system. *Revista Investigación Operacional*, 41(6), 872-881. Recuperado de <https://rev-inv-ope.pantheonsorbonne.fr/sites/default/files/inline-files/41620-06.pdf>

Stoner, J. A., Freeman, R. E., & Gilbert, D. R. (1996). *Administración*. Ed. 2. Distrito Federal, México: Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.

Taha, H. A. (2012). *Investigación de operaciones* (Ed. 9 ed.). Naucalpan de Juárez, México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

Vergara, P. A. (2017). *Optimización del proceso de planificación de producción de*





alimentos, empresa de concesión de casinos gastronómicos (Tesis de Maestría, Universidad de Chile, Santiago de Chile). Recuperado de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/144637>

Declaración de conflictos de interés y conflictos éticos

Los autores declaramos que el presente manuscrito es original y no ha sido enviado a otra revista y que somos responsables de su contenido. En el mismo no existen plagios, conflictos de interés ni éticos.

Declaración de contribuciones de los autores

Dr. C. Luis Alberto Taramona Ruiz: conceptualización y sistematización de ideas; formulación de objetivos; recopilación de datos; conclusiones; preparación, creación y presentación del trabajo.

Dr. C. Héctor Eduardo Sánchez Vargas: conceptualización y sistematización de ideas; formulación de objetivos y fundamentos teóricos y metodológicos del tema expuesto; aplicación de técnicas estadísticas para analizar o sintetizar datos de estudio; conclusiones.

Dr. C. Florisa Graciela García Chumioque: conceptualización y sistematización de ideas; formulación de objetivos; recopilación de datos; conclusiones.

M. Sc. Amyrsa Salgado Rodríguez: conceptualización y sistematización de ideas; redacción del manuscrito original; preparación, creación y presentación del trabajo.

Mag. Maribel Margot Huatuco Lozano: formulación de objetivos; recopilación de datos; conclusiones.

Dr. C. Antonio Sánchez Batista: conceptualización y sistematización de ideas; formulación de objetivos; preparación, redacción y presentación del trabajo.

