



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Unidad de Posgrado

**Factores que permiten la virtualización del proceso de
liderazgo en la gestión de proyectos de tecnología de la
información en Lima en 2022**

TESIS

Para optar el Grado Académico de Magíster en Ingeniería de
Sistemas e Informática con mención en Gestión de Tecnología de
Información y Comunicaciones

AUTOR

Javier Ernesto YOVERA SOTO

ASESOR

Dr. Pedro Segundo CASTAÑEDA VARGAS

Lima, Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Yovera, J. (2024). *Factores que permiten la virtualización del proceso de liderazgo en la gestión de proyectos de tecnología de la información en Lima en 2022*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Javier Ernesto Yovera Soto
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10168826
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0003-9853-7497
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Pedro Segundo Castañeda Vargas
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	10744358
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-1865-1293
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Cayo Víctor León Fernández
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07001405
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Fany Yexenia Sobero Rodríguez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	20120467
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Nilo Eloy Carrasco Ore
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09342780
Miembro del jurado 3	
Nombres y apellidos	Pedro Segundo Castañeda Vargas

Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10744358
Datos de investigación	
Línea de investigación	C.0.3.19. Informática y Sociedad
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lima Latitud: -12.056445 Longitud: -77.085994
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2022-2023
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería de sistemas y comunicaciones https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.02.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática
Vicedecanato de Investigación y Posgrado
Unidad de Posgrado

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO
DE MAGÍSTER EN INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA CON
MENCIÓN EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIONES**

A los siete (07) días del mes de noviembre de 2024, siendo las 10:00 am., se reunieron en el Auditorio: Alfredo Celso Alva Bravo, el Jurado de Tesis conformado por los siguientes docentes:

Dr. Cayo Víctor León Fernández (Presidente)
Mg. Fany Yexenia Sobero Rodríguez (Miembro)
Mg. Nilo Eloy Carrasco Ore (Miembro)
Dr. Pedro Segundo Castañeda Vargas (Miembro Asesor)

Se inició la Sustentación invitando al candidato a Magister **JAVIER ERNESTO YOVERA SOTO**, para que realice la exposición oral de la tesis para optar el Grado Académico de Magister en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones, siendo la Tesis intitulada:

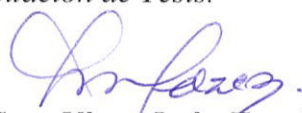
**“FACTORES QUE PERMITEN LA VIRTUALIZACIÓN DEL PROCESO DE
LIDERAZGO EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍA DE LA
INFORMACIÓN EN LIMA EN 2022”**

Concluida la exposición, los miembros del Jurado de Tesis procedieron a formular sus preguntas que fueron absueltas por el graduando; acto seguido se procedió a la evaluación correspondiente, habiendo obtenido la siguiente calificación:

DIECIOCHO (18) MUY BUENO

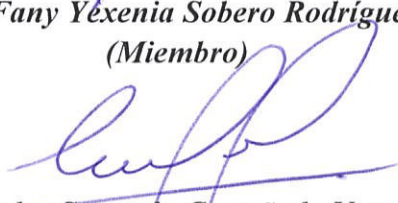
Por tanto, el presidente del Jurado, de acuerdo con el Reglamento General de Estudios de Posgrado, otorga al Bachiller **JAVIER ERNESTO YOVERA SOTO** el Grado Académico de Magister en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones.

Siendo las *11:00* horas, el presidente del Jurado de Tesis, da por concluido el acto académico de Sustentación de Tesis.


Dr. Cayo Víctor León Fernández
(Presidente)


Mg. Fany Yexenia Sobero Rodríguez
(Miembro)


Mg. Nilo Eloy Carrasco Ore
(Miembro)


Dr. Pedro Segundo Castañeda Vargas
(Miembro Asesor)



CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo PEDRO SEGUNDO CASTAÑEDA VARGAS en mi condición de asesor acreditado con Dictamen N° 000048-2021-UPG-VDIP-FISI/UNMSM de la tesis, cuyo título es ***FACTORES QUE PERMITEN LA VIRTUALIZACIÓN DEL PROCESO DE LIDERAZGO EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN EN LIMA EN 2022*** presentado por el egresado **JAVIER ERNESTO YOVERA SOTO** para optar el grado académico de Magister en Ingeniería de Sistemas e Informática con mención en Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante el software de similitud textual, el documento evaluado cuenta con el porcentaje de 17% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su publicación en el repositorio institucional.

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del grado/ título/ especialidad correspondiente.

Firma del Asesor

DNI: 10744358

Nombres y apellidos del asesor: Pedro Segundo Castañeda Vargas



Dedicatoria

A Julio Yovera, quien me inspira en este camino llamado vida

Agradecimientos

Quiero agradecer la asesoría y dedicación del Dr. Pedro Castañeda, sin él esta investigación no hubiera tenido destino. Al Dr. David Mauricio, por sus palabras de aliento para avanzar y culminar la investigación. El aporte profesional del licenciado Jorge Fernández ha sido decisivo para el entendimiento estadístico de este estudio. Gracias a todos aquellos profesionales quienes con sus aportes contribuyeron a fortalecer la investigación: Manuel Alfonso Garzón, Mariana Bargsted, Rómulo Lomparte, Luis Flores, Cayo León, Jhonatan Mayta. Mi agradecimiento.

Asimismo, agradezco eternamente a mi familia, quien en todo momento me ha motivado a culminar esta empresa.

RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	3
1.1 Situación problemática.....	3
1.2 Formulación del problema.....	5
<i>1.2.1 Problema general</i>	<i>5</i>
<i>1.2.2 Problemas específicos</i>	<i>5</i>
1.3 Justificación teórica.....	6
1.4 Justificación práctica.....	7
1.5 Objetivos.....	8
<i>1.5.1 Objetivo general</i>	<i>8</i>
<i>1.5.2 Objetivos específicos</i>	<i>9</i>
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	11
2.1 Liderazgo y tecnología de la información.....	11
2.2 Antecedentes de la investigación	13
2.3 Bases teóricas	14
2.3.1 Liderazgo.....	14
2.3.1.1 Definición de liderazgo.....	14
2.3.1.2 Teorías de liderazgo	16
2.3.1.3 Enfoque de rasgos.....	19
2.3.1.4 Enfoque conductual	20
2.3.1.5 Enfoque situacional	21
2.3.1.6 Enfoque de contingencia.....	22
2.3.1.7 Enfoque transaccional	23
2.3.1.8 Enfoque transformacional.....	25
2.3.2 E-liderazgo	26
2.3.2.1 Definición de e-liderazgo.....	27
2.3.2.2 Liderazgo tradicional y e-liderazgo	29
2.3.2.3 Importancia de e-liderazgo.....	30
2.3.2.4 Investigaciones sobre e-liderazgo.....	32
2.3.3 Teoría de Virtualización de Procesos.....	43
2.3.3.1 Constructos principales y sus proposiciones	44
2.3.3.2 Constructos moderadores y sus proposiciones	46
2.3.3.3 La variable dependiente.....	48
2.3.3.4 Alcance de la Teoría de Virtualización de Procesos.....	49
2.3.3.5 Investigaciones sobre la Teoría de Virtualización de Procesos.....	51
2.4 Modelo propuesto	53
2.5 Hipótesis	59

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA.....	61
3.1 Cuestión metodológica según la Teoría de Virtualización de Procesos	61
3.2 Tipo y Enfoque de investigación.....	63
3.3 Unidad de análisis e información	65
3.4 Población de estudio	65
3.5 Muestra.....	65
3.6 El Cuestionario	67
3.7 Variables observables y variables latentes	68
3.8 Variables de control.....	69
3.9 Análisis de Fiabilidad de Cronbach.	69
CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	70
4.1 Variables principales.....	70
4.2 Variables moderadoras	78
4.3 Variables de control.....	91
4.4 Variable dependiente.....	92
4.5 Discusión.....	95
CONCLUSIONES.....	105
RECOMENDACIONES.....	107
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	109
ANEXOS	119
Anexo 1. Encuesta aplicada. Preguntas.	119
Anexo 2. Encuesta aplicada. Sustento teórico.	121
Anexo 3. Operacionalización de variables.....	124
Anexo 4. Matriz de consistencia.	126
Anexo 5. Análisis de fiabilidad de Cronbach.	128
Anexo 6. Aplicación de Análisis Factorial Exploratorio.	129
Anexo 7. Pruebas de KMO y Bartlett.	131
Anexo 8. Matriz de correlación anti-imagen.	132

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Evolución de las teorías de liderazgo.....	16
Tabla 2.	Modelo SEC (six electronic competences)	29
Tabla 3.	Recomendaciones para el liderazgo en equipos virtuales.	33
Tabla 4.	Principios guías para e-liderazgo	36
Tabla 5.	Ejemplos de procesos físicos y virtuales.....	49
Tabla 6.	Tipificación de la presente investigación.....	63
Tabla 7.	Variables observables y latentes	68
Tabla 8.	Elementos de la variable independiente: Requerimientos sensoriales	69
Tabla 9.	Modelo inicial. Varianza estimada de las variables observables	71
Tabla 10.	Modelo óptimo ajustado. Varianza estimada de las variables observables.....	72
Tabla 11.	Coefficientes de regresión. Modelo óptimo ajustado no estandarizado.	73
Tabla 12.	Coefficientes de regresión estandarizados.....	74
Tabla 13.	Determinación de las variables dummy	78
Tabla 14.	Variables multiplicativas.....	79
Tabla 15.	Conversión de variables de control a variables ficticias.	80
Tabla 16.	Indicadores de ajuste del modelo	81
Tabla 17.	Pruebas de Shapiro Wilk y D'Agostin-Pearson	82
Tabla 18.	Análisis de varianza	82
Tabla 19.	Coefficientes de Regresión Lineal Múltiple	82
Tabla 20.	Coefficientes de Regresión Lineal Múltiple	83
Tabla 21.	Resumen de decisión de hipótesis del modelo propuesto.	90
Tabla 22.	Coefficientes de Regresión de las variables de control.	91
Tabla 23.	Varianza total explicada.....	92
Tabla 24.	Matriz de componentes	93
Tabla 25.	Matriz de componentes rotados.....	94
Tabla 26.	Componentes resultantes.....	94

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Marco conceptual del e-liderazgo emergente.....	27
Figura 2.	Teoría de virtualización de procesos.	44
Figura 3.	Modelo propuesto para la presente investigación.	54
Figura 4.	Cálculo para identificar el tamaño de muestra	66
Figura 5.	Modelo inicial no estandarizado	70
Figura 6.	Modelo óptimo ajustado. Modelo no estandarizado	72
Figura 7.	Modelo óptimo ajustado. Modelo estandarizado	74
Figura 8.	Histograma de residuos estandarizados.....	81
Figura 9.	Representación gráfica de hipótesis H4	84
Figura 10.	Representación gráfica de hipótesis H5	85
Figura 11.	Representación gráfica de hipótesis H6	86
Figura 12.	Representación gráfica de hipótesis H7	86
Figura 13.	Representación gráfica de hipótesis H8	87
Figura 14.	Representación gráfica de hipótesis H9	88
Figura 15.	Representación gráfica de hipótesis H10	88
Figura 16.	Representación gráfica de hipótesis H11	89
Figura 17.	Representación gráfica de hipótesis H12	90

RESUMEN

La presente investigación trata sobre la virtualización del proceso de liderazgo, la cual está contextualizada durante el periodo de pandemia, cuando numerosos procesos fueron forzosamente implementados para ejecutarse en forma remota debido a la emergencia sanitaria que se vivió en aquellos años a nivel mundial. La virtualización fue aplicada por ejemplo al proceso educativo, al de salud, al de compras, al desarrollo de amistades, etc., y el proceso de liderazgo de equipos de trabajo no fue ajeno a aquella realidad. El liderazgo electrónico, o e-liderazgo, fue definido a inicios de este siglo, y se le conoce como un proceso de influencia social mediado por las tecnologías de la información. Una revisión de la literatura sobre e-liderazgo ha permitido identificar que este constructo aún no ha sido abordado desde la perspectiva de la teoría de virtualización de procesos (TVP), la cual identifica y explica los factores principales y moderadores que permiten que un proceso pueda ser virtualizado. En tanto el liderazgo es un proceso y su virtualización permite alcanzar el e-liderazgo, entonces este constructo puede ser estudiado bajo el lente teórico de la TVP. La presente investigación se procura como objetivo principal identificar los factores que determinan la virtualización del proceso de liderazgo, y asimismo se propone las siguientes contribuciones: aportar en la comprensión teórica del constructo e-liderazgo; testear y validar la TVP aplicándola al análisis de la virtualización del constructo liderazgo, llevando a cabo el presente estudio de corte empírico sobre e-liderazgo; reafirmar la importancia del rol que le corresponde a la tecnología de la información como componente central de los dos pilares teóricos de este estudio: la teoría de e-liderazgo y la TVP; y como última contribución se intenta conocer la calidad de resultados que tuvieron los equipos virtuales en el desarrollo de su trabajo en el contexto de pandemia. Se aplicó una encuesta a una muestra de 43 personas, integrantes de equipos virtuales durante la pandemia. Los resultados de esta investigación dan respuesta al objetivo principal, a los objetivos específicos y a las contribuciones planteadas.

Palabras clave: E-liderazgo, teoría de virtualización de procesos, liderazgo electrónico.

ABSTRACT

The present research deals with the virtualization of the leadership process, which is contextualized during the pandemic period, when numerous processes were necessarily implemented to be executed remotely due to the health emergency that was experienced worldwide in those years. Virtualization was applied, for example, to the educational process, the health process, the shopping process, the development of friendships, etc., and the process of leadership of work teams was not alien to that reality. Electronic leadership, or e-leadership, was defined at the beginning of this century, and is known as a process of social influence mediated by information technologies. A review of the literature on e-leadership has identified that this construct has not yet been addressed from the perspective of process virtualization theory (PVT), which identifies and explains the main factors and moderators that allow a process to be virtualized. Since leadership is a process and its virtualization allows us to achieve e-leadership, then this construct can be studied under the theoretical lens of PVT. The main objective of this research is to identify the factors that determine the virtualization of the leadership process, and it also proposes the following contributions: contribute to the theoretical understanding of the e-leadership construct; test and validate the PVT by applying it to the analysis of the virtualization of the leadership construct, carrying out this empirical study on e-leadership; reaffirm the importance of the role of information technology as a central component of the two theoretical pillars of this study: e-leadership theory and PVT; and as a last contribution, we try to know the quality of results that the virtual teams had in the development of their work in the context of the pandemic. A survey was applied to a sample of 43 people, members of virtual teams during the pandemic. The results of this research respond to the main objective, the specific objectives and the proposed contributions.

Keywords: E-leadership, process virtualization theory, electronic leadership.

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

1.1 Situación problemática

Posterior al inicio de la pandemia de coronavirus, un importante número de procesos fueron puestos en ejecución a través de la virtualización: educación, salud, trabajo, comercio, consultoría, amistades, liderazgo, etc. La literatura respecto de la virtualización de procesos es numerosa. Parker (2021) afirma que transitamos hacia una sociedad virtual, lo que implica un proceso de cambios profundos, acelerado por la pandemia; Feng et al. (2023) sostienen que en el mundo moderno, algunos procesos que antes se llevaban a cabo cara a cara en entornos físicos ahora se llevan a cabo en espacios virtuales sin contacto; asimismo Zeuge et al. (2023) indican que la pandemia demostró que casi todos los procesos de trabajo del conocimiento se pueden virtualizar para superar distancias físicas y sociales; coincidiendo con Ofoeda et al. (2018) quienes indican que en la actualidad, a diferencia del pasado y debido al nivel de avance de la tecnología, es factible de virtualizar la mayoría de procesos.

El escenario desencadenado a raíz de Covid-19 confirmó que la virtualización de procesos no solo era posible sino necesaria, y que su implementación a marchas forzadas se hizo realidad debido al desarrollo de las tecnologías de la información, las que tuvieron una función decisiva en la tarea de superar los retos que representa la pandemia (Errante, 2020), así como también permitieron conectar a las familias y personas mediante la implementación de procesos virtuales como el teletrabajo, la teleeducación (Branco, 2020; García, 2020), entre otros.

El *liderazgo*, entendido como un *proceso* de influencia líder-seguidor, no ha sido la excepción, pues también fue impactado por el fenómeno de la virtualidad forzada, por lo que, si antes de la pandemia lo usual era advertir un liderazgo presencial, posterior a ella lo común era experimentar el liderazgo virtual, o e-liderazgo, como igualmente se le denomina. E-liderazgo (Avolio et al., 2000), se define como un proceso de influencia social mediatizado por la Tecnología de Información de Avanzada. A pesar que este constructo fue planteado hace poco más de veinte años, es decir es relativamente nuevo, ya desde entonces se afirmaba que el e-liderazgo en los contextos actuales y futuros sería la regla más que la excepción (Zaccaro y Bader,

2003; Machado y Brandão, 2019), y durante el periodo de pandemia, un acertado objeto de investigación (Kashive et al., 2022).

La Teoría de Virtualización de Procesos -TVP (Overby, 2008), fue propuesta con el objetivo de determinar aquellas variables principales y moderadoras, las que, actuando sobre un proceso físico, permiten explicar y predecir si tal proceso es factible o resistente a ser conducido virtualmente (Overby, 2008; Overby y Konsynski, 2008; Overby y Konsynski, 2010). Estos autores afirman que la TVP fue propuesta como un aporte para avanzar en la comprensión del rol y el impacto de los efectos profundos de la tecnología de la información en la sociedad.

El estudio del estado del arte que realiza Balci (2014) sobre la TVP refleja el impacto que a esa fecha ha tenido dicha teoría. Balci (2014) analiza 35 publicaciones basadas en la TVP, concluyendo que la mayoría de ellas habían adoptado el enfoque teórico, y que aquella se había aplicado hasta entonces en distintas áreas tales como: aprendizaje virtual, comercio virtual, telemedicina, comunicación virtual, relaciones de amistades virtuales y tecnología móvil. Yovera (2023) sostiene que después del estudio realizado por Balci, las investigaciones sustentadas en la TVP mantienen casi la misma predisposición: e-government (Ackom et al., 2022), e-learning (Alarabiat et al., 2023), e-commerce (Feng et al., 2023), consultoría empresarial (Price, 2023) y sistemas de información (Zeuge et al., 2023).

Este escenario revela un vacío en la literatura que es el siguiente: desde la perspectiva de la TVP no se ha abordado un estudio de la virtualización del proceso de liderazgo, también denominado e-liderazgo. Tal estudio es aún más necesario durante y posterior al periodo de pandemia, cuando fue mayor la urgencia de atravesar desde un entorno de liderazgo presencial a otro virtual. Si bien los factores principales y moderadores, que permiten o resisten la virtualización de procesos, están identificados en la TVP, como se verá más adelante, también es posible que para todo nuevo contexto investigativo se prescinda de algunos de tales factores, así como también es factible que aparezcan nuevos factores principales y/o moderadores propios de dicho contexto (Overby, 2008).

Abordar el estudio de la virtualización del proceso de liderazgo bajo la mirada de la TVP es pertinente, ya que de acuerdo a Yovera (2023) hay numerosas investigaciones donde el *liderazgo* es considerado como un *proceso* de influencia desde el líder hacia el seguidor. Por tanto, la presente investigación se basará en la TVP para estudiar si la virtualización del proceso de liderazgo es factible, así como determinar los factores que permitan o resistan tal virtualización.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

La principal pregunta de esta investigación es: ¿Cuáles son los factores que permiten la virtualización del proceso de liderazgo en la gestión de proyectos de tecnología de la información en Lima en 2022, bajo el enfoque de la teoría de virtualización de procesos?

1.2.2 Problemas específicos

Bajo el enfoque de la TVP:

- a. ¿Cuál es la relación entre los requerimientos sensoriales del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?
- b. ¿Cuál es la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?
- c. ¿Cuál es la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?
- d. ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información entre los requerimientos sensoriales del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?
- e. ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?
- f. ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?

- g. ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de *alcance* de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?
- h. ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de *alcance* de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?
- i. ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de *integridad de aspecto emocional* del líder entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?
- j. ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de *integridad de aspecto emocional* del líder entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?
- k. ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de *integridad de aspecto técnico* del líder entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?
- l. ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de *integridad de aspecto técnico* del líder entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?

1.3 Justificación teórica

Aunque el estudio del constructo e-liderazgo ha tenido un ritmo sostenido desde su planteamiento a inicios del presente siglo, existe consenso en afirmar que su investigación es aún una actividad válida, por ejemplo: Avolio et al. (2014) afirman que el avance investigativo de e-liderazgo ha sido limitado y aún permanece en etapas incipientes de desarrollo; Bell et al. (2019) opinan que se necesita mucho más trabajo, refiriéndose a la investigación de e-liderazgo, para ayudar a los líderes a responder a los desafíos y aprovechar las oportunidades que existen en contextos virtuales; Yuting et al. (2022) sostienen que el entorno de aprendizaje habilitado por la tecnología exige más estudios de liderazgo electrónico en el futuro; Liu et al. (2018) indican que el progreso en la investigación del liderazgo electrónico ha sido sorprendentemente modesto; Oh y Chua (2018) manifiestan que faltan estudios empíricos de e-liderazgo; de manera similar, Cortellazzo et al. (2019) afirman que la literatura revela una falta de investigación empírica que examine la relación entre las habilidades de liderazgo en organizaciones altamente digitalizadas; según Darics

(2020) hacer liderazgo en el ámbito virtual se ha convertido en una parte rutinaria del trabajo de muchos líderes, pero la comprensión de cómo se ejerce es muy limitada; para Esguerra y Contreras (2016) el liderazgo electrónico, al tratarse de un concepto novedoso con escasa base teórica, requiere de una mayor comprensión conceptual y empírica que proporcionen consistencia a sus conclusiones; y Machado y Brandão (2019) sostienen que las lagunas en la literatura muestran que hay mucho más que saber sobre este tema y que es urgente abordarlo para que las organizaciones sigan siendo competitivas.

Con respecto a la TVP, de acuerdo a la investigación de Balci (2014), se observa que las teorías, modelos y métodos sobre un tema importante como la virtualización de procesos, uno de los cuales es el *liderazgo*, aún carecen de madurez, lo que se explica en parte debido al enfoque novedoso de las recientes teorías de virtualización, y a la ausencia de evidencia empírica que aprueben y confirmen la validez de las mismas.

Debido a lo indicado en los dos párrafos anteriores, se identifica el vacío en la literatura correspondiente al estudio de e-liderazgo bajo la óptica de la TVP. Por ello, una de las contribuciones de la presente investigación es aportar en la comprensión teórica del constructo e-liderazgo, el cual, según la revisión de la literatura, aún se encuentra en etapas incipientes de desarrollo. Otra contribución es testear y validar la TVP de Overby (2008), aplicándola al análisis de la virtualización del constructo *liderazgo*. En ese sentido, el presente estudio empírico sobre e-liderazgo va a contribuir en verificar la validez de dicha teoría. Asimismo, en tanto Overby y Konsynski (2008) indican que el proceso de virtualización es un tema que predomina dentro de la disciplina de Sistemas de Información, el desarrollo y conclusiones de la investigación permitirán reafirmar la importancia del rol que le corresponde a la tecnología de la información en tanto es componente central de los dos pilares teóricos de este estudio: la teoría de e-liderazgo y la TVP.

1.4 Justificación práctica

La principal pregunta de la presente investigación está orientada a identificar los factores que permitan o resistan la virtualización del proceso de liderazgo. De alcanzar dicho objetivo, tales factores pueden ser incluidos para reforzar los talleres

de capacitación de líderes de equipos virtuales al interior de las organizaciones, así como también en el currículo de los programas de desarrollo de capacidades de liderazgo y gerenciales de universidades y escuelas de negocios.

La investigación también permitirá conocer la calidad de resultados que tuvieron los equipos virtuales de trabajo, en el contexto de pandemia, al implementar el liderazgo electrónico. Esto es conocer el nivel de aprobación que líderes e integrantes de equipos virtuales tienen hacia el e-liderazgo, lo que puede derivar en plantear lecciones aprendidas, tomar decisiones que signifiquen seguir usando y reforzar aquello que funciona, y cuando sea necesario, sugerir ajustes a la forma cómo actualmente se implementa este constructo en las organizaciones. La aplicabilidad de estos resultados es válida para equipos virtuales de distinta naturaleza como son: organizacionales, empresariales, académicos y gubernamentales.

Durante el periodo de pandemia, la implementación de e-liderazgo al interior de los equipos virtuales fue hecho de manera abrupta, donde líderes y seguidores han transitado un camino poco explorado, aumentando el riesgo de fracasos del proyecto o incumplimiento del alcance del mismo, ya sea en sus aspectos de tiempo, costo o calidad. Los resultados y conclusiones de esta investigación sobre e-liderazgo, podría ayudar en mitigar ese riesgo, proporcionando a los gestores de proyectos de equipos virtuales de lecciones aprendidas o herramientas que proporcionen mayor seguridad durante el proceso de implementación de e-liderazgo.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Determinar los factores que permiten la virtualización del proceso de liderazgo en la gestión de proyectos de tecnología de la información en Lima en 2022, bajo el enfoque de la teoría de virtualización de procesos.

1.5.2 Objetivos específicos

- a. Identificar la relación entre los requerimientos sensoriales del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.
- b. Identificar la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.
- c. Identificar la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.
- d. Identificar el efecto que tiene la capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información entre los requerimientos sensoriales del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.
- e. Identificar el efecto que tiene la capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.
- f. Identificar el efecto que tiene la capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.
- g. Identificar el efecto que tiene la capacidad de *alcance* de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.
- h. Identificar el efecto que tiene la capacidad de *alcance* de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.
- i. Identificar el efecto que tiene la capacidad de *integridad de aspecto emocional* del líder entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.
- j. Identificar el efecto que tiene la capacidad de *integridad de aspecto emocional* del líder entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.
- k. Identificar el efecto que tiene la capacidad de *integridad de aspecto técnico* del líder entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

1. Identificar el efecto que tiene la capacidad de *integridad de aspecto técnico* del líder entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Liderazgo y tecnología de la información

Las investigaciones sobre *liderazgo* son numerosas, remontándose a principios del siglo pasado cuando fueron propuestas las primeras teorías sobre este constructo. Al respecto, Van Seters y Field (1990) presentaron una taxonomía basada en el desarrollo que han tenido las teorías del liderazgo a lo largo de su evolución. La clasificación propuesta por tales autores contiene subdivisiones denominadas eras y periodos, y la totalidad de las teorías allí indicadas han sido estudiadas bajo el paradigma de la interacción física, cara a cara o presencial, entre el líder y los seguidores.

Por su parte, la tecnología de la información también ha sido objeto de un proceso evolutivo en la sociedad y en las organizaciones. Mohammad (2009), basado en investigaciones anteriores resume el desarrollo de esta evolución en cuatro estados: la era del procesamiento de datos, la era de la gestión de los sistemas de información, la era de los sistemas de información estratégicos, y la era de la e-tecnología. Son este último tipo de tecnologías las que gradualmente logran superar las barreras comunicacionales espaciales y temporales, hasta el punto de que tales obstáculos prácticamente han desaparecido, y hoy pueden permitir la interacción de personas u organizaciones, en tiempo real cualquiera sea la ubicación en que ellas se encuentren.

Avolio y Kahai (2003) sostienen que desde fines de los años noventa se está gestando una revolución silenciosa que ha tomado forma en las organizaciones de todo el mundo. Tal revolución ha sido posible debido a las capacidades de interconexión que provee la tecnología de la información, llegando a altos niveles de dependencia de ella, lo que permite hoy que existan importantes interacciones humanas mediatizadas por elementos tecnológicos. Y es que son las innovaciones de la tecnología las que permiten que las organizaciones renueven sus procesos en los actuales escenarios de negocio, transformándose en virtuales (Aggarwal, 2014), por ello, el impacto de la tecnología de la información en la sociedad y las organizaciones ha sido uno de los temas más comentados en la literatura (Torkzadeh y Doll, 1999; Davis, 1989). Sin embargo, de acuerdo a Avolio y Kahai (2003), la comprensión y entendimiento de cómo estos cambios impactan en las capacidades y

dinámicas sociales y organizacionales han quedado rezagadas, no se ha avanzado, puesto que únicamente “nos hemos quedado maravillados” con la introducción y el uso de las nuevas tecnologías; es decir, cada vez más se usa la tecnología de la información para liderar y hacer seguimiento a procesos organizacionales, pero sin llegar a comprender en toda su amplitud los cambios que generan estas interacciones, a menudo dialécticas y no planificadas.

DeSanctis y Poole (1994), al plantear la teoría de la estructuración adaptativa, sostienen que los grupos y las organizaciones al usar la tecnología de la información en su trabajo, crean dinámicamente percepciones sobre el rol y la utilidad de la tecnología, y cómo ella puede ser aplicada en sus actividades. Tales percepciones influyen el modo en que se usa la tecnología y por tanto impacta en los resultados del grupo. En la misma línea de pensamiento, Weick (1993) sostiene que la tecnología es causa y consecuencia de las estructuras organizacionales, una de las cuales es el liderazgo. Asimismo, Orlikowski (1992) describe una relación recursiva entre la tecnología de la información y el entorno organizacional en el que se desarrolla y utiliza, visualiza la introducción y uso de las nuevas tecnologías no solamente por la forma en que ellas impactan a las organizaciones, incluyendo los sistemas de liderazgo que allí se utilizan, sino también y de modo análogo, por cómo es que las organizaciones pueden impactar en el uso y adaptación de la tecnología.

En consecuencia, Avolio et al. (2000) observaron que existe un vacío en la literatura sobre cómo es que la tecnología de la información afecta la manera en que se desarrolla y practica el liderazgo en las organizaciones, planteando entonces su estudio sobre e-liderazgo como un marco de referencia para orientar futuras investigaciones sobre este tema. Y acorde a ello, Gil et al. (2011) afirmaban que el modelo tradicional de liderazgo basado en la presencialidad no es idóneo para la dirección eficaz de equipos virtuales, por tanto el papel del líder tradicional es discutido, dando lugar al concepto de e-liderazgo; lo que se alinea con lo indicado por Zaccaro y Bader (2003), para quienes la importancia de este constructo radica en el siguiente hecho: el proceso de e-liderazgo en el futuro cercano será la regla y no la excepción, el trabajo organizacional y de equipos exigirá mayor uso de la tecnología de la información, y ello debe invitar a pensar y repensar lo que constituye el liderazgo organizacional.

2.2 Antecedentes de la investigación

Al desarrollar la situación problemática para esta investigación, incluida en el Capítulo I, se ha afirmado que existe un vacío en la literatura respecto al estudio del constructo e-liderazgo desde la perspectiva de la TVP. Sin embargo, ambos constructos sí han sido estudiados por separado. En el caso de e-liderazgo, se han realizado diversas investigaciones las cuales han tenido diferentes alcances, objetivos y resultados, como son: aspectos claves para el liderazgo en el contexto virtual (Zigurs, 2003); recomendaciones que son de utilidad para el liderazgo en equipos virtuales (Zigurs, 2003; He, 2008; Hart y McLeod, 2003); lecciones aprendidas (Hart y McLeod, 2003); desafíos que enfrentan los e-líderes (Cascio y Shurygailo, 2003); estrategias de construcción y mantenimiento de confianza (Cascio y Shurygailo, 2003); similitudes y diferencias entre ambos tipos de equipos: colocalizados y virtuales (Zaccaro y Bader, 2003; Balthazard et al. 2008); buenas prácticas del liderazgo efectivo en equipos virtuales (Malhotra et al., 2007); estudios cuantitativos de e-liderazgo bajo el enfoque transformacional (Vought, 2017); revisión exploratoria sobre e-liderazgo (Oh y Chua, 2018); revisión exploratoria sobre el papel de la tecnología en el liderazgo (Machado y Brandão, 2019); definiendo operacionalmente al constructo e-liderazgo y proponiendo el modelo SEC (Van Wart et al., 2017; Roman et al., 2018); argumentos y contraargumentos en la discusión científica sobre el uso del medio digital en el escenario de e-liderazgo (Kraft, 2019), el rol del liderazgo en un mundo digitalizado (Cortellazzo et al. 2019); entre otras.

Con relación al avance investigativo de la TVP, Balci (2014) realizó un estudio cuyo propósito fue describir, sintetizar, evaluar e integrar las investigaciones hasta entonces basadas en dicha teoría, mediante una revisión del estado del arte. Hasta entonces, las áreas en que se han aplicado la teoría son: aprendizaje virtual, comercio virtual, telemedicina, comunicación virtual, relaciones de amistades virtuales y tecnología móvil. Sin embargo, el e-liderazgo no ha sido abordado tomando como referencia a la TVP, siendo además una situación que se mantiene en la actualidad después de revisar la literatura para la presente tesis. Una de las conclusiones del trabajo de Balci (2014) indica que el planteamiento teórico sigue siendo el método más utilizado y que, por tanto, faltan estudios empíricos que apoyen la teoría de Overby (2008). Por ello es que una de las contribuciones de esta investigación es

comprobar la TVP, intentando confirmar la validez de la misma, abordando en esta ocasión un estudio empírico de e-liderazgo.

Es decir, se observa que ambos constructos, e-liderazgo y TVP han sido ampliamente estudiados por separado, sin embargo, no se ha identificado una investigación que aborde la virtualización del proceso de liderazgo, ni que haya logrado identificar los factores que permitan o resistan la virtualización de dicho proceso, desde la perspectiva de la TVP. En ese sentido, no existen antecedentes de investigación de hayan adoptado ambos constructos en forma congruente, ni en el ámbito internacional ni local.

2.3 Bases teóricas

2.3.1 Liderazgo

Van Seters y Field (1990) indican que el liderazgo es uno de los fenómenos más complejos y multifacéticos en los que ha estado aplicada la investigación organizacional y psicológica, afirmando que, aunque el término *líder* ha sido conceptualizado desde tiempos bíblicos, recién fue anotado alrededor del año 1300 de acuerdo al Oxford English Dictionary de 1933. Stogdill (1974) afirma que el término *liderazgo* ha tenido una existencia desde fines del siglo XVIII, aunque la investigación científica de esta área se inició recién en el siglo XX, (Bass, 1981).

2.3.1.1 Definición de liderazgo

El liderazgo ha sido copiosamente estudiado por investigadores y profesionales de diversas épocas y latitudes. Pero no solamente se trata de tiempo pasado, sino que, en la actualidad este constructo sigue concitando el interés del mundo académico, como con seguridad lo seguirá siendo en el futuro. Dada la capacidad de influencia que el liderazgo ha tenido en los procesos históricos, además de su complejidad como constructo en tanto es manifestación humana, los estudios sobre el liderazgo con respecto a su definición no han alcanzado niveles de consenso que permitan hoy referirnos a un concepto de liderazgo universalmente aceptado. Para Sahay y Baul (2014), décadas de análisis académicos han dado más de 350 definiciones de liderazgo, los autores sostienen que se han realizado miles de interpretaciones

empíricas de líderes solo en los últimos 75 años, sin embargo, no existe una comprensión clara e inequívoca de lo que distingue a los líderes de quienes no son líderes.

Preciado y Monsalve (2008) indican que el liderazgo es un área de estudio que ha preocupado a diversos investigadores a lo largo de la historia, produciendo cientos de investigaciones al respecto. Por ello no debe parecernos extraño que lo indicado por Bass hace casi cuatro décadas tenga aún plena vigencia cuando afirma que, sobre el término *liderazgo*, hay tantas definiciones distintas como el número de personas que han tratado de definirlo o conceptualizarlo (Bass, 1981).

En otra investigación hecha por el mismo autor, Bass (1990) sostiene que intentar definir el liderazgo es una cuestión clásica que abarca la mayoría de las deliberaciones y estudios sobre liderazgo y que por lo general resulta en una discusión prolongada. El autor indica que el liderazgo ha sido el foco de procesos grupales, de atributos de la personalidad, del arte de lograr objetivos, del ejercicio de influencia, de formas de persuasión, de instrumento para alcanzar objetivos, de relaciones de poder y de iniciación de estructura. A través de un análisis exhaustivo de cada uno de estos aspectos, el autor indica que hay una amplia variedad y riqueza de posibilidades de definición del constructo, por lo que afirma que la definición de liderazgo dependerá del propósito para el que será usada dicha definición. Una de las conclusiones de Bass es que una definición de liderazgo puede ser tan amplia que incluya algunos de los aspectos mencionados, o puede ser tan estrecha que no los contemple en su totalidad.

Se presenta a continuación algunas definiciones clásicas. El liderazgo se conceptualiza como un proceso de influencia sobre las acciones del grupo organizado, de tal forma que sus esfuerzos se dirijan a alcanzar las metas establecidas y el logro de los objetivos, (Stogdill, 1950). Años después, el mismo autor va más allá e indica que el liderazgo es el proceso de iniciación y mantenimiento de la estructura en expectativa e interacción, (Stogdill, 1974). Aquí el autor trata de acercarse a ese proceso de influencia que ejerce el líder en el cambio organizacional. El liderazgo se refiere a la conducta y proceder de un individuo cuando está conduciendo la actividad colectiva hacia un objetivo común (Hemphill y

Coons, 1957). El liderazgo es influencia interpersonal, llevada a cabo en una situación, y ejecutada a través del proceso de la comunicación hacia la consecución de un objetivo determinado (Tannenbaum et al., 1961).

Pero cualquiera sea la definición que se le atribuya al liderazgo, por lo general existen algunos elementos comunes que tienen la mayoría de conceptualizaciones dadas. El primero de ellos es que el liderazgo existe cuando se presenta un proceso de influencia del líder sobre los seguidores, utilizando sus capacidades de comunicación a fin de trabajar en la consecución de objetivos comunes. Debido a esto, una definición que resume lo indicado anteriormente es la que propone Burchard (2001), quien indica que el liderazgo debe entenderse como un proceso, y por tanto tiene lugar allí donde líderes y colaboradores (seguidores) de alguna manera trabajan juntos a través de relaciones de influencia, en la búsqueda de alcanzar cambios previstos que reflejen sus mutuos propósitos. Finalmente, Yovera (2023) sostiene que hay numerosas investigaciones donde el *liderazgo* es considerado como un *proceso* de influencia desde el líder hacia el seguidor (Tannenbaum et al., 1961; Hersey y Blanchard, 1969; Stogdill, 1974; Hollander, 1978; Cribbin, 1981; Jacobs y Jacques, 1990; Jaques y Clement, 1991; Avolio et al., 2000).

2.3.1.2 Teorías de liderazgo

Al día de hoy se cuenta con una diversidad de teorías y planteamientos sobre el fenómeno del liderazgo (Castro y Fernández, 2006), y por tanto son diversos los criterios para presentar una clasificación que permita visualizar en forma integradora aquellas corrientes teóricas que han guiado las investigaciones de liderazgo. Van Seters y Field (1990) proponen una clasificación basada en las rutas de desarrollo con que las teorías de liderazgo han evolucionado, es decir, usan una taxonomía y nomenclatura de evolución, a la que denominan eras y periodos del liderazgo. En la Tabla 1 se observa una adaptación de la clasificación evolutiva propuesta por Van Seters y Field (1990).

Tabla 1. Evolución de las teorías de liderazgo.

Era	Periodo	Enfoque / Teorías
-----	---------	-------------------

<i>Era de la Personalidad</i>	Periodo del Gran Hombre	Teoría del Gran Hombre (Bowden, 1927; Carlyle, 1841; Galton, 1869)
	Periodo de Rasgos	Teoría de Rasgos (Bingham, 1927)
<i>Era de la Influencia</i>	Periodo de Relaciones de Poder	Enfoque de poder de las cinco bases (French, 1956; French y Raven, 1959)
	Periodo de la Persuasión	Enfoque del líder dominante (Schenk, 1928)
<i>Era del Comportamiento</i>	Periodo del Comportamiento temprano	• Teoría del cambio reforzado (Bass, 1960) • Estudios del estado de Ohio (Fleishman, Harris y Burt, 1955) • Estudios del estado de Michigan (Likert, 1961)
	Periodo del Comportamiento Tardío	• Modelo Grilla Gerencial (Blake y Mouton, 1964) • Teoría de los Cuatro Factores (Bowers y Seashore, 1956) • Teoría Acción del Liderazgo (Argyris, 1976) • Teoría X y Y (McGregor, 1960; McGregor, 1966)
	Periodo Operante	• (Sims, 1977; Ashour y Johns, 1983)
<i>Era Situacional</i>	Periodo del Entorno	• Enfoque del Entorno (Hook, 1943) • Modelo de Sistemas Abiertos (Katz y Kahn, 1978)
	Periodo de Estatus Social	• Teoría del Rol Adherido (Stogdill, 1959) • Teoría del Rol del líder (Homans, 1959)
	Periodo Socio-Técnico	Sistemas Socio-Técnicos (Trist y Bamforth, 1951)
<i>Era de la Contingencia</i>		• Teoría de la Contingencia (Fiedler, 1964) • Teoría Path-Goal (Evans, 1970; House, 1971) • Teoría Situacional (Hersey y Blanchard, 1969; 1977) • Modelo de múltiple vinculación (Yukl, 1971; 1989) • Teoría Normativa (Vroom y Yetton, 1973; Vroom y Jago, 1988)
<i>Era Transaccional</i>	Periodo de Intercambio	• Enlace diádico vertical

		• Teoría de Intercambio líder-miembro (Dansereau, Graen y Haga, 1975) • Enfoque de influencia recíproca (Greene, 1975) • Liderazgo emergente (Hollander, 1958)
	Periodo del Desarrollo de roles	• Teoría de Intercambio social (Hollander, 1979; Jacobs, 1970) • Modelo haciendo-roles (Graen y Cashman, 1975)
<i>Era Anti Liderazgo</i>	Periodo de Ambigüedad	Enfoque de Atribuciones (Pfeffer, 1977)
	Periodo de Sustitutos	Teoría del Sustituto del Liderazgo (Kerr y Jermier, 1978)
<i>Era Cultura</i>		• Framework McKinsey 7-S (Pascale y Athos, 1981) • Teoría Z (Ouchi y Jaeger, 1978) • Enfoque en búsqueda de la excelencia (Peters y Waterman, 1982), Schein (1985) • Auto Liderazgo (Manz y Sims, 1987).
<i>Era Transformacional</i>	Periodo del Carisma	• Teoría del Carisma (House, 1977). • Teoría del Liderazgo Transformador (Burns, 1978)
	Periodo de la profecía auto cumplida (SFP)	• Teoría del Líder SFP (Field, 1989; Eden, 1984) • Performance beyond expectations approach (Bass, 1985)
<i>Era Tecnológica</i>		• E-liderazgo (Avolio, Kahai y Dodge, 2000)

Nota. Adaptado de Van Seters y Field (1990)

Esta última Era, la Era Tecnológica, no está incluida en la clasificación original propuesta por Van Seters y Field (1990), sino que es incluida aquí debido a que se trata de un enfoque novedoso que viene siendo investigado desde las dos últimas décadas.

No es el propósito de la presente investigación desarrollar cada una de las Eras y Periodos indicados arriba, pero sí se abarcan algunos enfoques que son importantes debido a que han sido ampliamente investigados y tratados en la literatura.

2.3.1.3 Enfoque de rasgos

El enfoque de rasgos, que corresponde a la Era de la Personalidad y está enmarcado en las denominadas teorías del Gran Hombre, fue el resultado de las primeras investigaciones sobre liderazgo a inicios del siglo pasado. Estas investigaciones se orientaron a determinar aquellas cualidades físicas y personales de grandes hombres y mujeres de la historia universal.

Clark (1997) indica algunos de los rasgos personales de líderes exitosos: honestidad, competencia, visión, inspiración, imparcialidad, valentía, sencillez e imaginación. Por su parte, Lupano y Castro (2005) mencionan que los principales rasgos que tienen los líderes son: alto nivel de energía, inteligencia, intuición, capacidad de previsión y persuasión. Asimismo, Yukl (2002) propone las siguientes características: alto nivel de energía, tolerancia al estrés, integridad, madurez emocional y autoconfianza. Esta variedad de resultados es uno de los motivos por los cuales este enfoque ha quedado rezagado en la investigación y actualmente no tiene el impacto académico de otras épocas (Lupano y Castro, 2005).

Bajo este enfoque se deduce que los grandes líderes nacen, no se hacen. Algunos teóricos de este enfoque, como Rouch y Bales (1954, citado en Van Seters y Field, 1990) sugieren que quienes copien estos rasgos personales y de comportamiento podrían convertirse en líderes fuertes. Bernard (1926, citado en Horner, 1997) indicaba que bajo este enfoque el liderazgo es explicado por los atributos innatos de una persona, es decir, que si se identificaban aquellos atributos que diferenciaban a líderes de seguidores, los líderes exitosos podrían ser evaluados, identificados y colocados en posiciones de liderazgo (Horner, 1997). Yukl (2002) también sostiene que mediante este enfoque se puede identificar a la persona idónea para ocupar posiciones de liderazgo.

Sin embargo, la crítica a este enfoque es abundante en la literatura. Yukl (2002) afirma que, si bien los rasgos de un líder lo pueden ubicar en posiciones gerenciales o de liderazgo, también enfatiza que ello no necesariamente determinará si el líder será exitoso o no. Castro et al. (2002) llegan a una conclusión similar, afirmando que este enfoque no ha resultado útil, pues ninguna combinación de rasgos distingue de

manera confiable a los líderes efectivos de aquellos que no lo son, o bien a los líderes eficaces de los ineficaces. Van Seters y Field (1990) sostienen que los rasgos y las personalidades son extremadamente difíciles de imitar o aprender, lo que proporciona poco valor para los responsables de posiciones gerenciales, concluyendo que este enfoque es demasiado simplista y por ello tiende a su extinción en la investigación académica. Horner (1997) resalta que una de las fallas de este enfoque es que se concentra únicamente en los rasgos y personalidades de los líderes, pero ignora factores situacionales y ambientales que también ejercen un rol significativo en la efectividad de los líderes y en el desarrollo de la tarea.

Hoy se sabe que las capacidades de liderazgo no se heredan, así como tampoco una persona no nace con aquellos rasgos que harán de ella un gran líder. Las investigaciones actuales permiten determinar que un líder no nace sino se hace. Sin embargo, a pesar que este enfoque ha perdido terreno, se debe tener en cuenta que, en base a los rasgos previamente identificados, es que se han elaborado instrumentos importantes para la selección de personal de quienes ocuparán posiciones de autoridad en las organizaciones (Pariente, 2008).

2.3.1.4 Enfoque conductual

Este enfoque, enmarcado en la Era del comportamiento o Era conductual, toma un giro distinto en la búsqueda de la fuente de poder del liderazgo, concluyendo que dicha fuente no está en los rasgos del líder sino en aquello que los líderes exitosos hacen, en sus conductas y comportamientos. Estas investigaciones se inician observando a los líderes en el contexto de la organización, identificando cuáles son aquellos comportamientos que exhiben para incrementar la efectividad de la empresa (Horner, 1997).

Las investigaciones realizadas en las universidades de Ohio y Michigan identificaron dos importantes conductas del líder (Van Seters y Field, 1990):

- *Iniciación de estructura*, es decir, son acciones del líder orientadas a la tarea, a la organización del trabajo, a la definición de roles, al establecimiento de obligaciones, a la estructura del entorno laboral, entre otras.

- *Consideración*, es decir, son conductas del líder que buscan la mejora y mantenimiento del clima laboral, las óptimas relaciones entre líderes y seguidores, entre otras.

Van Seters y Field (1990) indican que este enfoque representa un gran avance en la teoría del liderazgo, no solamente porque las investigaciones empiezan a poner énfasis en lo que los líderes hacen, sino porque hubo una fuerte base empírica que permitió que estas teorías se adapten a aplicaciones de gestión administrativa. Asimismo, Horner (1997) resalta el doble impacto que tuvo este enfoque: el primero es que refuerza la idea que el liderazgo no necesariamente es un rasgo con el que se nace; y segundo que, a partir de los resultados de estas investigaciones, el *management* orienta sus actividades al desarrollo exitoso de la tarea (iniciación de estructura), así como hacia la motivación del personal (consideración).

A pesar que el enfoque conductual representó un avance para la investigación del liderazgo, Yukl (2002) afirma que este enfoque presenta algunas falencias importantes. Los líderes efectivos seleccionan el comportamiento adecuado dependiendo del tipo de situación, sin embargo, hay ausencia de estudios sobre este aspecto, sobre la *situación*, y esto es así porque la investigación fue concentrada en el análisis de conductas y comportamientos individuales, pero no consideraban el contexto o la situación en la que se producían los procesos de influencia. Otra falencia indicada por Van Seters y Field (1990), es el hecho que estas teorías fueron largamente investigadas y estudiadas, sin embargo, la evidencia empírica que las sostiene fue muy variada y mixta, por lo que no se encontró consenso en las conclusiones de las investigaciones.

2.3.1.5 Enfoque situacional

Identificar rasgos y comportamientos de liderazgo eficaces en cualquier situación generó una serie de dificultades y una diversidad de resultados que en el enfoque conductual no pudieron consolidarse o uniformizarse. Esto hizo que las investigaciones empiecen a analizar otro tipo de variables, las denominadas *situacionales*, las que permitían que un estilo de liderazgo fuese más efectivo que otro (Castro et al. 2002). Así se da inicio al estudio de este nuevo enfoque donde el

aspecto central fue la particularidad de cada situación, y a partir de allí se analizaban las diversas conductas que el líder efectivo podía tomar (Castro y Fernández, 2006).

Lupano y Castro (2005) resumen al enfoque situacional como un “conjunto de teorías que se basan en la idea que diferentes patrones de conductas pueden ser efectivos en diferentes situaciones pero que una misma conducta no es óptima para todas ellas”. Con esta afirmación se marca una gran diferencia con los enfoques anteriores de rasgos y conductuales, los que no abordaban el aspecto del contexto o de la situación.

Van Setters y Field (1990) indican que este enfoque es un avance pues reconoce la importancia de los factores alrededor del líder y los subordinados. Hook (1943, citado en Van Setters y Field, 1990) manifiesta que bajo este enfoque una persona en particular con una posición de liderazgo es irrelevante, porque en su ausencia alguien con los mismos rasgos y conductas podría tomar su lugar con suma facilidad. Es decir, el liderazgo surge por la situación en particular que se está afrontando, estando en el lugar correcto, en el momento correcto y bajo ciertas circunstancias. Las acciones del líder serían inconsecuentes, lo que importaba era la situación.

Yukl y Van Fleet (1992) afirman sin embargo que las teorías situacionales presentan algunas restricciones, como su nivel de generalidad, lo que resulta difícil cuando tienen que ser sometidas a pruebas empíricas rigurosas.

2.3.1.6 Enfoque de contingencia

Este enfoque sostiene que la mejor forma de liderar es reuniendo por un lado los rasgos y las conductas del líder y por otro la situación a la que él se enfrenta. Este enfoque también resultó ampliamente investigado y estudiado porque acepta la posibilidad que el liderazgo puede ser diferente en cualquier situación, lo que permite acercar la visión del liderazgo a un plano más realista, por que toma en cuenta la complejidad y especificidad de cada situación (Horner, 1997), lo que lleva a indicar también que hay varias teorías de contingencia, ninguna de las cuales tienen mayor validez que otra, o es más usada que otra.

Van Seters y Field (1990) sostienen que este enfoque, cuando fue propuesto, representaba el mayor avance en las teorías de liderazgo, porque por primera vez se reconocía que la fuente del liderazgo no se encontraba únicamente en algunos de los enfoques previos, sino que contemplaba elementos de todos ellos. Los mismos autores sostienen que estas teorías, principalmente de la contingencia, de las metas y normativa entre las más renombradas, aún son utilizadas en el estudio de liderazgo debido a su popularidad.

Bajo este enfoque se desarrollaron una serie de investigaciones que permitieron la creación de una amplia evidencia empírica, pero también una fuerte controversia. Es decir, las teorías de este enfoque aún son usadas en los estudios de liderazgo contemporáneo, pero presentan inconvenientes importantes: todas son diferentes unas de otras, por lo que no es posible integrarlas u obtener resultados concluyentes, todas tienen parte de las respuestas del liderazgo, pero no todas tienen todas las respuestas. Otro de los aspectos problemáticos de este enfoque es el que comentan Van Seters y Field (1990) en el sentido que son difíciles de poner en práctica en la gestión, puesto que los líderes, debido a la intensidad de su actividad diaria, no disponen del tiempo necesario para analizar situaciones particulares a través de los complejos modelos y constructos que proponen estas teorías.

2.3.1.7 Enfoque transaccional

Algunas investigaciones sobre liderazgo de los años 50 y 60 del siglo pasado han conformado un grupo de teorías que podrían ser catalogadas como el enfoque de la influencia. Como indican Van Seters y Field (1990), tal enfoque se basa en relaciones de poder tipo top-down en donde no se toma en cuenta lo que requieren y necesitan los seguidores, sino que, por el contrario, el tipo de influencia con el que en teoría se consigue el *liderazgo efectivo* es a través de una serie de relaciones cuya naturaleza puede devenir en dictatorial, autoritaria o controladora por parte del líder. Lo que ello significa es que hay coerción en la influencia hacia los seguidores y la fuente y el origen del liderazgo es explicado por la cantidad de poder y por la forma de cómo lo usa el líder. Posteriormente este enfoque tuvo una ligera evolución, la coerción fue removida pero el líder siguió siendo reconocido como el factor dominante en la relación diádica líder-seguidor o subordinado.

El enfoque de la influencia fue abandonado poco después para dar paso al enfoque conductual o de comportamiento, aunque lo hemos mencionado aquí para comprender mejor los inicios del enfoque estudiado en esta sección, que es el enfoque transaccional. El liderazgo de tipo transaccional tiene sus orígenes y es una mejora del enfoque de la influencia entre el líder y sus seguidores, pero con el agregado que se trata de una influencia recíproca entre el subordinado y el líder.

Hollander (1978), uno de los pioneros de esta teoría, indica que la esencia de este enfoque es el intercambio de relaciones líder-seguidores. Castro et al. (2002) sostienen que en el enfoque transaccional el líder y cada subordinado acuerdan una transacción, un intercambio, definiendo y determinando lo que cada uno espera del otro. En este enfoque están de por medio las expectativas y negociaciones entre el líder y los seguidores, de lo que obtendrá cada uno a cambio del esfuerzo del otro, por tanto, la motivación de estos últimos está en función de los premios y/o penalidades acordadas. Esto ha llevado a postular los siguientes comportamientos entre el líder y los seguidores:

- Recompensas contingentes, se acuerdan las recompensas a cambio del esfuerzo invertido en la tarea.
- Dirección por excepción, se identifican aquellas acciones que escapan de la norma y aquél desempeño fuera de lo acordado, es decir se identifica la excepción, y se actúa o dirige, por ejemplo, ejecutando acciones correctivas o punitivas.
- Laissez-fair, se refiere a *dejar hacer*, prácticamente no existe liderazgo, se evitan las responsabilidades y la toma de decisiones.

Una de las novedades de este enfoque es que en tanto la transacción es una relación de intercambio equilibrado, lo cierto es que no existe la coerción o dominación por parte del líder, de hecho, este enfoque sugiere que el liderazgo algunas veces reside en los subordinados y no necesariamente siempre en el líder. Esta conclusión fue una revelación perturbadora que hizo que los investigadores volvieran a preguntarse nuevamente: ¿dónde está el dominio del liderazgo? (Van Seters y Field, 1990).

2.3.1.8 Enfoque transformacional

En su momento, este enfoque representó el más alto peldaño alcanzado en el desarrollo de investigaciones sobre la teoría del liderazgo (Van Seters y Field, 1990). A diferencia del enfoque transaccional, y también de los otros enfoques tratados anteriormente, que está basado en el *intercambio* como el motor de la motivación, es decir, está basado en una motivación de tipo extrínseca, el enfoque transformacional está basado en una motivación intrínseca, subjetiva y que por tanto está relacionado con aspectos personales profundos.

Uno de los principales precursores de este enfoque fue Robert House, quien a fines de los años setenta diseñó teóricamente el denominado liderazgo visionario, o carismático. Este tipo de liderazgo debía transformar a aquellos quienes siguen una visión, pues se ven fortalecidos con un nuevo sentido de propósito y significado. El liderazgo descansa no solo en los hombros de un único individuo, sino también en quienes comparten la misión y visión, lo que convierte al liderazgo en un estado de consciencia más que en un rasgo personal, conductual o propio de una situación particular (Van Seters y Field, 1990).

Burns (1978), quien también fue uno de los precursores de este enfoque, construyó su teoría sobre liderazgo transformacional, y define a este enfoque como un proceso de influencia recíproco líder-seguidor, en donde ambos se ven afectados y pueden modificar sus conductas en la medida en que perciban respuestas de apoyo o resistencia. Burns (1978) indica que un líder transformacional identifica el deseo de logro y desarrollo personal de los seguidores, promoviendo a la vez la mejora de los equipos y de la organización (Castro et al., 2002).

Pero fue Bernard Bass y otros colaboradores quienes, en 1985, partiendo de las investigaciones de House y Burns, mejoraron la propuesta teórica del liderazgo transformacional. Bass sostiene que los líderes transformacionales tienen la capacidad de crear una motivación especial en sus seguidores, que trasciende las relaciones transaccionales, buscando lo mejor para su desarrollo personal interno, para el grupo y para la organización. El líder transformacional es quien logra modificar el impulso motivacional del individuo, haciéndolo evolucionar desde la

motivación de naturaleza habitual hacia una que represente un mayor compromiso (Castro et al., 2002).

La teoría indica que existen cuatro componentes del liderazgo transformacional:

- Carisma o Influencia Idealizada. Contempla los postulados de Robert House sobre su teoría del liderazgo carismático. El líder carismático es respetado y tomado como modelo por sus seguidores.
- Liderazgo Inspiracional. El líder entusiasma, es optimista y motiva a sus seguidores a través de la construcción de una visión de grupo y de trascendencia.
- Consideración Individualizada. El líder conoce las necesidades del grupo, pero también conoce y atiende los requerimientos individuales de los integrantes del grupo.
- Estimulación intelectual. El líder crea un clima en donde las ideas, las innovaciones y las propuestas de los seguidores tienen acogida. No se critican los errores individuales, sino se les anima a repensar y reexaminar los problemas.

2.3.2 E-liderazgo

E-liderazgo es una de las corrientes más novedosas en el estudio del liderazgo. Ha sido propuesto y estudiado tomando como elemento esencial a las tecnologías de información de avanzada y el impacto que éstas tienen sobre el contexto actual (Avolio et al., 2000). Avolio y Kahai (2003) indican que como ocurre con la mayoría de las innovaciones tecnológicas, la comprensión de cómo los sistemas de información cambian las dinámicas del sistema humano en las organizaciones se ha quedado detrás de la introducción y el uso de la nueva tecnología. Los autores sostienen que usamos tecnología de la información para procesos de liderazgo y seguimiento sin necesariamente comprender en toda su amplitud el impacto que ello genera en las dinámicas humanas y organizacionales.

Este constructo nace como resultado de los estudios que hicieron Avolio et al. sobre el liderazgo en equipos virtuales en el año 2000. Antes de este año existe en la

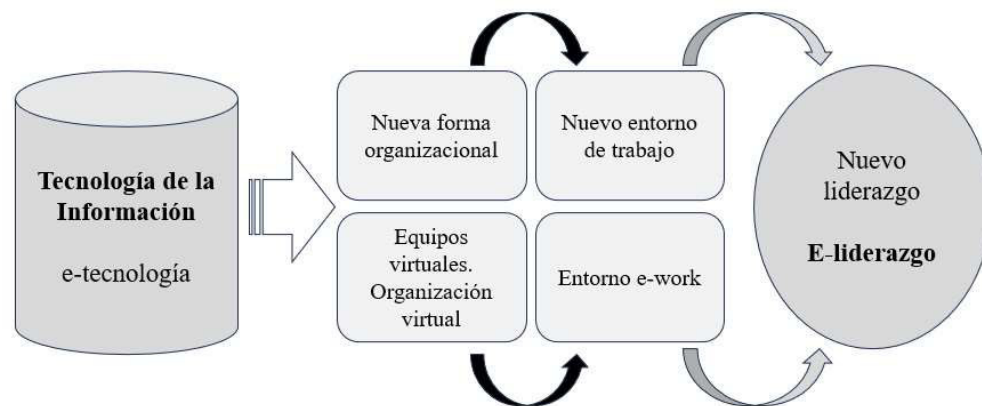
literatura abundante información sobre investigaciones realizadas en equipos virtuales, aunque escasa investigación sobre los impactos y efectos del constructo *liderazgo* en este tipo de equipos, pues no se ha seguido el mismo ritmo de crecimiento de estudios (Kahai et al., 2007). Afirmaciones similares son indicadas por otros autores, quienes sostienen que prácticamente el tema del liderazgo ha sido ignorado en la literatura que aborda el trabajo mediado por la tecnología (Fjermestad y Hiltz, 1999).

2.3.2.1 Definición de e-liderazgo

Avolio et al. (2000) definen al e-liderazgo como “un proceso de influencia social mediado por la tecnología de información de avanzada para producir un cambio en actitudes, sentimientos, pensamientos, conductas y/o rendimientos de individuos, grupos y organizaciones”. Avolio y Kahai (2003) sostienen que el *e-liderazgo*, al igual que el *liderazgo*, tiene como propósito gestionar las relaciones entre miembros de una organización o equipo de trabajo, pero que la diferencia conceptual entre estos constructos es que el e-liderazgo tiene lugar en un contexto donde el trabajo está mediatizado por la tecnología de la información. Avolio et al. (2000) indican que este tipo de liderazgo involucra liderar personas de diferentes departamentos, organizaciones, países, culturas e incluso de empresas competidoras.

Mohammad (2009) afirma que el actual entorno del *e-work*, posibilitado por el desarrollo de la tecnología de la información y su integración en procesos organizacionales, tiene un resultado lógico que es el e-liderazgo. La creación de relaciones a través de las *e-tecnologías* (teléfono, e-mail, groupware, videoconferencia) configura nuevos *e-entornos* que tradicionalmente no estaban disponibles para los líderes y los seguidores. Para afrontar estas nuevas formas de trabajo se requieren de nuevas habilidades y competencias, todo lo cual es denominado e-liderazgo. Ver Figura 1 como marco conceptual emergente.

Figura 1. Marco conceptual del e-liderazgo emergente.



Nota. Mohammad (2009)

Posteriormente, Avolio et al. (2014) re definen e-liderazgo como “un proceso de influencia social integrado en un contexto tanto proximal como distal, y mediado por la tecnología de información de avanzada, que además pueden producir cambios en las actitudes, sentimientos, pensamientos, comportamientos y desempeño de los individuos”. Van Wart et al. (2017) indican que esta nueva definición enfatiza en los efectos del uso o no uso de las tecnologías de la información y la comunicación, a la vez que afirman también que esta sigue siendo una definición abstracta del constructo e-liderazgo, similar a la definición original propuesta en el año 2000.

Al comentar el avance de los estudios referidos al impacto de la tecnología de la información en el cambio de las interacciones líder-seguidor, Van Wart et al. (2017) indican que dicho avance ha sido modesto y con una inexistente creación de teorías, atribuido principalmente a la incapacidad de producir una definición operativa de e-liderazgo, más concreta y menos abstracta que la definición original de Avolio et al. (2000). En la investigación de Van Wart et al. (2017), los autores examinan un estudio de caso exploratorio con el propósito de proponer una definición operativa basada en seis factores o competencias electrónicas. Los autores ofrecen una nueva definición que ellos consideran útil para investigadores y profesionales: “E-liderazgo es el uso eficaz y la combinación de métodos de comunicación electrónicos y tradicionales. Implica una conciencia de las TIC actuales, la adopción selectiva de

nuevas TIC para uno mismo y la organización, y competencia técnica en el uso de las TIC seleccionadas” Van Wart et al. (2017).

Roman et al. (2018) se preguntan por los desafíos para tratar de crear un modelo más completo para definir y medir e-liderazgo, y con base en el conocimiento existente, qué habilidades y elementos de comportamiento son candidatos para alcanzar un modelo concreto de e-liderazgo. Los autores desarrollan y prueban un modelo original que se centra en el e-liderazgo como una competencia en las comunicaciones virtuales. Los resultados de su investigación brindan un fuerte apoyo al modelo propuesto, denominado modelo SEC (six electronic competences) que se basa en las siguientes habilidades: e-comunicación, e-social, e-cambio, e-equipo, e-tecnología, y e-confianza, ver Tabla 2.

Tabla 2. Modelo SEC (six electronic competences)

E-Competencia	Descripción
E-Comunicación	El líder tiene la capacidad de comunicarse a través de las TIC de una manera clara y organizada, que evita errores y malentendidos, y que no es excesiva ni perjudicial para el desempeño.
E-Social	El líder tiene la capacidad de generar un adecuado ambiente de trabajo y de mejorar la comunicación y la colaboración a través de una variedad de métodos de comunicación virtual.
E-Cambio	El líder tiene la capacidad de gestionar iniciativas de cambio de forma eficaz a través de las TIC.
E-Equipo	El líder tiene la capacidad de crear, motivar, reconocer y responsabilizar a los equipos en entornos virtuales.
E-Tecnología	El líder es conocedor de la tecnología y se mantiene actualizado sobre los desarrollos relevantes de TIC y las preocupaciones relacionadas con la seguridad de las TIC.
E-Confianza	El líder tiene la capacidad cuando utiliza las TIC para crear un sentido de confianza al ser percibido como honesto, coherente y justo.

Nota. Adaptado de Roman et al. (2018)

2.3.2.2 Liderazgo tradicional y e-liderazgo

Avolio y Kahai (2003) indican que el liderazgo mediatizado por la tecnología de la información exhibe el mismo estilo y materia del liderazgo tradicional cara a cara. Ambos investigadores también indican que las diferencias críticas entre e-liderazgo y el liderazgo tradicional básicamente son dos: cómo son las percepciones de un líder

que no está presente físicamente; y cómo son la riqueza, velocidad, permanencia y percepción de las comunicaciones del líder. Los autores indican que con la introducción de e-liderazgo, muchos de los principios fundamentales del liderazgo no han cambiado en absoluto. Lo que ha cambiado es la interfaz entre líderes y seguidores, y ello se concentra en la “e” de e-liderazgo.

De igual forma, Mohammad (2009) sostiene que los roles y responsabilidades del líder no cambian, lo único que cambia es cómo el líder se comunica con su gente de forma efectiva mientras ellos no se encuentran colocalizados. Asimismo, Mohammad (2009) afirma que el liderazgo de rasgos establecido para líderes tradicionales también es aplicable a los e-líderes. Por tanto, lo que distingue a los e-líderes no es un nuevo estilo de liderazgo, sino que los distingue las habilidades, las aptitudes, el conocimiento y su experiencia personal y profesional. El autor indica que los e-líderes no son *gurús de la tecnología* ni *magos de negocios*, sino que conocen la tecnología, su uso efectivo y dirección empresarial de la organización.

Algunos autores plantean que los modelos elaborados bajo la perspectiva del liderazgo tradicional, es decir basado en interacciones cara-a-cara no explican plenamente cómo es que el liderazgo y los equipos virtuales trabajan (Zigurs, 2003), siendo necesario examinar nuevamente el liderazgo mediatizado por la tecnología, puesto que este proceso tendrá un impacto significativo en cómo los equipos virtuales se comunican y cómo el liderazgo se manifiesta en tales equipos.

2.3.2.3 Importancia de e-liderazgo

En la actualidad el e-liderazgo no solamente es importante, sino que es cada vez más necesario. La tecnología de la información configura nuevos escenarios sobre los que se desempeñan e interactúan los líderes, seguidores, equipos y organizaciones. Una de las cosas certeras de estos nuevos entornos es que habrá nuevos desafíos y cambios que demandarán de los líderes el desarrollo de nuevas competencias y habilidades personales con los que puedan liderar efectivamente. De ello se trata e-liderazgo, del presente y del futuro. Zaccaro y Bader (2003) sostienen que, en un futuro cercano, e-liderazgo será la regla más que la excepción en el pensamiento sobre lo que constituye el liderazgo organizacional. Mohammad (2009) también afirma que es muy importante para los negocios y las organizaciones tener un e-

liderazgo que pueda adaptarse al desafío de crear y trabajar en nuevos entornos de trabajo.

Avolio y Kahai (2003) indican algunos de los motivos por los cuales el e-liderazgo es cada vez más vigente e importante:

- El acceso a la información ha cambiado. Los seguidores hoy tienen acceso a la información que en el pasado estaba destinada únicamente a los líderes. Esta situación tiende a presionar a los líderes pues éstos deben estar cada vez más preparados para justificar más rápidamente su toma de decisiones.
- Se está creando una gran conectividad de la fuerza de trabajo. El liderazgo crea y además existe en redes de trabajo que sobrepasan los límites de las organizaciones tradicionales, abarcando a clientes y proveedores.
- Los seguidores están más cerca del proceso de toma de decisiones, tienden a participar en ese proceso, lo que puede afectar potencialmente a la credibilidad y la influencia de los líderes.

Roman et al. (2018) indican que en la actualidad existen al menos cuatro razones de importancia para el estudio de e-liderazgo:

- La importancia de las habilidades de comunicación de alta calidad, tradicionales y virtuales.
- La cantidad de comunicación virtual existente en la actualidad.
- La mayor preferencia de las audiencias de hoy por las comunicaciones virtuales.
- El impacto de las comunicaciones virtuales en la estructura organizativa.

La importancia de e-liderazgo en un escenario de pandemia queda reflejada en las investigaciones que resaltan cómo ejercerlo en lo que se denominó *nueva normalidad* (Chamakiotis et al., 2021); siendo que el e-liderazgo ha emergido rápida y especialmente en este periodo (Kulshreshtha y Sharma, 2021); y además es preciso identificar los roles del liderazgo electrónico en entornos de ambigüedad (Kashive et al., 2022); o en períodos de crisis (Wang et al., 2023); pues ellas han dejado en claro que es imperativo que los líderes comprendan qué habilidades son requeridas para implementar el liderazgo virtual (Azukas, 2022); y que finalmente el rol del e-

liderazgo cobra mayor importancia en escenarios y tiempos de incertidumbre como Covid-19 y quizá en futuras crisis (Al Dilby y Farmanesh, 2023).

2.3.2.4 Investigaciones sobre e-liderazgo

Desde los primeros estudios de e-liderazgo realizados por Avolio et al. (2000), otras investigaciones han seguido profundizando en el conocimiento que empezamos a tener sobre este constructo. Los resultados que arrojan tales investigaciones son variados. Seguidamente, se presenta un resumen de ellos.

Avolio y Kahai (2003) cubren una serie de cuestiones que ellos consideran han tenido un impacto en el uso del e-liderazgo en las organizaciones, las cuales resumen según las siguientes reflexiones: el líder y los seguidores tienen más acceso a la información, y esto está cambiando la naturaleza y el contenido de sus interacciones; el liderazgo está migrando a niveles inferiores de la pirámide organizacional y a través de las fronteras de la organización tanto a clientes y proveedores; el liderazgo se crea y existe en redes de trabajo que van a través de los límites de organizaciones tradicionales y comunitarios; los seguidores conocen más aquellos puntos cercanos a la actividad de toma de decisiones, lo cual puede afectar potencialmente a la credibilidad y la influencia de los líderes; los líderes inmorales (no éticos) pueden ahora tener un impacto negativo a un público mucho más amplio de seguidores potenciales; la cantidad de tiempo y contacto que aún los líderes senior pueden tener con sus seguidores se ha incrementado, aunque el contacto no se produce en el modo tradicional cara a cara. Los autores concluyen que, si bien muchos de los principios fundamentales del liderazgo no han cambiado en absoluto, sí ha cambiado bastante la interfaz entre líderes y seguidores, ello permitirá entender cómo están cambiando las dinámicas del líder y del seguidor.

Zigurs (2003), utilizando la figura literaria del *oxímoron* (palabra que une dos conceptos de significado opuesto) plantea las cuestiones fundamentales del liderazgo en equipos virtuales, afirmando que la investigación sobre este constructo ha sido escasa. La autora presenta algunos aspectos claves para el liderazgo en el contexto virtual. Uno de esos aspectos es el hecho que los equipos pueden tener diferentes líderes en diferentes momentos, e incluso quien puede tener la responsabilidad de liderar podría ser un equipo, un facilitador o un coach. La autora plantea algunas

recomendaciones que son de utilidad para el liderazgo en equipos virtuales, ver Tabla 3.

Hart y McLeod (2003) abordan las siguientes cuestiones en su investigación: desarrollo de relaciones sólidas en equipos separados por espacio y tiempo, y el papel desempeñado por los líderes en dicha tarea. Como resultado de este estudio, los autores plantean para los líderes de equipos virtuales cuatro lecciones aprendidas y las siguientes recomendaciones: facilitar la comunicación, proporcionar oportunidades para el aprendizaje compartido, fomentar la participación de los integrantes del equipo, y revertir el pensamiento sobre los procesos de formación de equipos.

Tabla 3. Recomendaciones para el liderazgo en equipos virtuales.

Recomendaciones para el liderazgo en equipos virtuales
▪ Proveer entrenamiento en participación en equipos virtuales, más que asumir que las mejores prácticas de los equipos tradicionales sean transferidas en forma transparente a entornos virtuales.
▪ Iniciar con ejercicios de construcción de equipos, utilizando interacciones cara-a-cara cuando sea posible establecer una base para las relaciones.
▪ Tener la certeza que los roles de definición de tareas y de relaciones son provistas ya sea a través de los miembros del equipo o a través del software.
▪ Establecer estándares para la comunicación, de forma que se reduzca el potencial de malinterpretar el mensaje.
▪ Estructurar los procesos a través de adecuadas herramientas, pero tener en cuenta que los usuarios pueden adaptar herramientas a sus propias necesidades.
▪ Nutrir el liderazgo emergente y el auto-liderazgo que se genera en el equipo a través de la comunicación y la retroalimentación.
▪ Poner especial y continuo énfasis en el desarrollo de relaciones.
▪ Anticipar las consecuencias imprevistas y averiguar cómo el equipo se distribuye en tales eventos.

Nota. Zigurs (2003)

Cascio y Shurygailo (2003) en la misma línea de las anteriores investigaciones, analiza los nuevos desafíos que los equipos virtuales plantean al liderazgo. Clasifican a los equipos virtuales por el número de localidades y el número de gerentes, lo que resulta en cuatro categorías: tele-trabajadores, equipo remoto, matriz

de tele-trabajadores y matriz de equipos remotos. Indican seis desafíos que enfrentan los e-líderes, proporcionando soluciones prácticas para cada uno de esos retos. Finalmente, ofrecen estrategias de construcción y mantenimiento de la confianza, el cual es un aspecto clave en los equipos virtuales.

Zaccaro y Bader (2003) presentan una investigación en donde se reportan las similitudes y diferencias entre los equipos presenciales tradicionales y los equipos virtuales. Entre otros aportes que realizan los autores, indican cuáles son los desafíos que enfrentan los e-líderes en la gestión y conducción de e-equipos. Tales desafíos son: la superación de las comunicaciones débiles y de poca calidad que atentan contra el desarrollo y la confianza del equipo; mantener altos niveles de calidad en la clarificación de tareas y comunicaciones afectivas para que los miembros del equipo entiendan lo que deben hacer; y la creación del capital social del equipo.

Kahai et al. (2007) en su investigación sobre el pasado, presente y futuro del liderazgo en equipos virtuales, indican que éstos son una parte integral de muchas organizaciones, y que, debido a la dispersión de sus miembros en tiempo y espacio, un equipo virtual tiende a basarse en la comunicación electrónica y la TI para llevar a cabo su labor. La investigación resume el estado de la literatura sobre liderazgo en equipos virtuales, sugiriendo que recién se está empezando a entender cómo es el liderazgo en este tipo de equipos.

Malhotra et al. (2007) recogieron datos a partir de encuestas, entrevistas y observaciones, a fin de identificar las buenas prácticas de liderazgo efectivo en equipos virtuales. Estas prácticas incluyen: establecer y mantener la confianza mediante el uso de tecnología de la información; asegurarse que la comunicación distribuida es comprendida y apreciada; gestionar con eficacia los ciclos de vida virtual del trabajo, controlar el progreso del equipo con el uso de la tecnología; aumentar la *visibilidad* al interior del equipo y fuera de la organización de aquellos que son miembros virtuales; y dejar que el equipo se beneficie con las iniciativas individuales.

Kahai y Avolio (2008) investigaron los efectos del estilo de liderazgo y el anonimato en la discusión de aspectos éticos en un contexto de sistema electrónico. Reportaron

que los miembros del grupo tienden a participar más activamente en discusiones de cómo abordar aspectos éticos cuando el estilo de liderazgo fue del tipo transaccional más que transformacional.

Balthazard et al. (2008) estudiaron el rol de mediación y los estilos de interacción de miembros del grupo, comparando los equipos virtuales contra los equipos presenciales. Reportaron que los miembros de los equipos cara-a-cara fueron en general más coherentes, más receptivos a las decisiones de un grupo, y exhibieron mayor cantidad de sinergias respecto a como lo hicieron los equipos virtuales.

He (2008) en una investigación con dos estudios de caso a empresas transnacionales plantea las siguientes conclusiones: el e-líder debe estimular a los seguidores conectados con su visión y su valor; los e-líderes deben ser conscientes que los equipos virtuales requieren de enlaces relacionales suplementarios entre sus integrantes, lo que es debido a la ausencia de proximidad física; toda estrategia específica de e-liderazgo para equipos virtuales debe abordar varias barreras de comunicación; finalmente los e-líderes deben considerar utilizar más interacción cara-a-cara y otras tecnologías de comunicación grupal tales como teléfono grupal y video conferencia para aumentar conexiones personales con los miembros del equipo.

Avolio et al. (2009) hacen una revisión para examinar los últimos desarrollos teóricos y empíricos en la literatura de liderazgo a partir de temas que son objeto de atención en materia de investigación, teoría y práctica. Los autores esperan que el trabajo sobre el liderazgo virtual y las interacciones del equipo seguirán siendo un área de crecimiento para la futura investigación. Finalmente afirman que, para quienes estudian el liderazgo, la cuestión fundamental a resolver es cómo la tecnología está transformando los roles tradicionales del mismo.

Aggarwal (2014) realiza una revisión de la literatura cuyos objetivos son: hacer de e-liderazgo lo más claro posible; resaltar las diferencias entre liderazgo tradicional y e-liderazgo; resaltar las cualidades de los e-líderes; resaltar los desafíos que enfrentan los e-líderes en el actual escenario empresarial; y proporcionar recomendaciones y sugerencias derivadas de su investigación.

Cowan (2014) realiza una amplia revisión de la literatura que contribuyó al desarrollo de ocho principios rectores de e-liderazgo. Los principios rectores son una síntesis de múltiples estudios de investigación, artículos de revistas profesionales y opiniones especializadas con conocimientos en el liderazgo electrónico, transformacional, equipos virtuales y comunicación electrónica. Los ocho principios se aprecian en la Tabla 4.

Tabla 4. Principios guías para e-liderazgo

Principio	Descripción
Nº 1	Los e-líderes deben construir relaciones de confianza con otros miembros del equipo. La confianza es un factor crítico en la cohesión del equipo, y primordial para equipos virtuales de alto rendimiento.
Nº 2	Los e-líderes debe establecer <i>presencia</i> cuando lideran en entornos virtuales. Se debe ser intencional en la responsabilidad de crear presencia virtual.
Nº 3	Los e-líderes deben atender aspectos socioemocionales del equipo. Los e-líderes deben esforzarse por conocer a los miembros de su equipo como individuos.
Nº 4	Los e-líderes deben buscar oportunidades para promover un equipo saludable con cada interacción. Se basa en coaching para desarrollar y capacitar a los miembros del equipo.
Nº 5	Los e-líderes son responsables de establecer normas de comunicación y definir cómo se usarán las herramientas de comunicación. Las normas de comunicación deben articularse explícitamente y por adelantado siempre que sea posible.
Nº 6	Los e-líderes sólo deben comunicar información relevante. Gran cantidad de información puede sobrecargar los recursos cognitivos y hacer ineficiente la comunicación.
Nº 7	Los e-líderes deben usar herramientas tecnológicas para interacciones oportunas que abordan inquietudes, brindan retroalimentación y reconocimiento. La distancia no debe ser una barrera para gestionar las preocupaciones sobre el desempeño.
Nº 8	Los e-líderes deben ser sensibles a las normas culturales de equipos virtuales para gestionar mejor los conflictos.

Nota. Adaptado de Cowan (2014)

Sahay y Baul (2014) orientan su investigación preguntándose si el estilo y características de e-liderazgo, además de los estilos de liderazgo tradicionales usados por los gerentes de hoy en día, afectan al éxito de la organización. El alcance de su

trabajo de investigación se restringió a importantes organizaciones de TI en la India. La razón para elegir a tales organizaciones es que ellas siguen una combinación de liderazgo tradicional y liderazgo virtual. Por tanto, su estudio brinda una mejor comprensión de ambos estilos y ayuda a desarrollar el modelo de liderazgo más adecuado para la efectividad organizacional.

Savolainen (2014) analiza y examina las prácticas de e-liderazgo, es decir qué habilidades necesitan los líderes y qué desafíos encuentran en el nuevo e-contexto de la gestión empresarial. La confianza y su fomento es un recurso necesario, un activo intangible y una habilidad como base para las acciones colaborativas en las organizaciones y su liderazgo. La investigación aborda el estudio de las opiniones de los e-líderes sobre el nuevo contexto de liderazgo electrónico, centrándose especialmente en la *generación de confianza* en los seguidores al interior del equipo virtual.

Gilstrap y Hendershot (2015) exploran las estrategias que usan los e-líderes para gestionar la incertidumbre dentro de entornos organizacionales. Para ello, haciendo uso de un análisis asistido por computadora, examinaron 281 encuestas de corte cualitativo. Los hallazgos revelaron que los líderes electrónicos implementan ampliamente estrategias de comunicación condicional, equipo, tiempo y tecnología para gestionar la incertidumbre respecto a las personas, el tiempo y la tecnología.

Samartinho et al. (2015) realiza una investigación que propone un modelo para comprender las habilidades y características específicas del liderazgo en un Sistema de Gestión del Aprendizaje, el cual es utilizado para implementar equipos virtuales. A partir de una revisión de la literatura sobre e-liderazgo y su relación con los equipos virtuales, se realizó un framework para identificar habilidades y características de los e-líderes.

Esguerra y Contreras (2016) presentan un estudio de revisión bibliográfica, abordando los siguientes puntos: conceptualizan el liderazgo electrónico, señalan los retos de liderar equipos virtuales, así como las ventajas para las organizaciones, identifican las características de e-liderazgo, sus limitaciones y sus perspectivas de investigación. Como indican Esguerra y Contreras (2016): “Se trata de un tema que

requiere más investigación a fin de desarrollar conocimientos nuevos y recomendar prácticas necesarias y eficaces para quienes dirijan equipos virtuales”.

Li et al. (2016) identificando que hay escasez de investigaciones empíricas que examinen cómo el e-liderazgo en las Pyme impulsa exitosamente el alineamiento entre la estrategia empresarial y la tecnología digital, fomentando longevidad y crecimiento, desarrollaron un modelo de liderazgo electrónico derivado empíricamente. Para ello llevaron a cabo un estudio donde entrevistaron a 42 líderes de Pymes europeas exitosas para validar, avanzar y fundamentar su modelo teórico.

Los estudios de Van Wart et al. (2017) y Roman et al. (2018) ya han sido abordados en la sección de *definición de e-liderazgo* de la presente investigación, aunque se menciona aquí que sus contribuciones se orientaron a proporcionar una definición más concreta, es decir menos abstracta, del constructo e-liderazgo, y que ello conllevó al desarrollo del denominado modelo SEC (six electronic competences) visto en la Tabla 2.

Liu et al. (2018) en su estudio empírico de líderes virtuales organizacionales, proporcionan un modelo de e-liderazgo como adopción de comunicación a nivel individual. Este modelo incluye rasgos y habilidades seleccionadas, conocimientos y valoraciones de las tecnologías, voluntad de aprender sobre ellas, así como su intención de uso. Los autores concluyen que el modelo es válido para comprender cómo los e-líderes adoptan la tecnología de la información.

Oh y Chua (2018) exploran el campo del liderazgo educativo y sus innovaciones tecnológicas, haciendo un análisis de contenido comprendido entre los años 2000 y 2016, identificando 45 artículos sobre e-liderazgo, los cuales se enfocan en los seis siguientes temas: desafíos, estilos de liderazgo, construcción de confianza, entrenamiento y desarrollo, cultura, habilidades y pautas del e-líder. Los investigadores proponen un modelo de efectividad de e-liderazgo y variables asociadas con dicho constructo.

Ghaili y Harethi (2019), en su investigación sobre la disposición de los gerentes a adoptar el e-liderazgo, examinan la relación entre la interacción cara-a-cara, riqueza

de medios y equipos virtuales. El estudio hizo uso de un método cuantitativo con un tamaño de muestra de 190 profesionales y un cuestionario de 23 ítems, estudios de campo y formularios en línea. Los autores opinan que su estudio contribuye al campo del liderazgo, pues el modelo presentado puede resultar útil para que los gestores organizacionales adopten el e-liderazgo como una forma de interacción que impacte en su entorno.

Bell et al. (2019) en su estudio sobre los avances en la investigación del liderazgo virtual, indican que a medida que los líderes se encuentran cada vez más separados físicamente de las personas y los equipos a los que están encargados de liderar, las interacciones directas y cara-a-cara con los seguidores están dando paso a una mayor dependencia de comunicación mediada por la tecnología.

Cortellazzo et al. (2019) proporcionan un análisis integral sobre las contribuciones de investigaciones respecto a liderazgo y digitalización, identificando patrones de pensamiento y hallazgos en áreas de las ciencias sociales como la administración y la psicología. Se usa la categoría e-liderazgo como un agrupador de estudios precedentes según un nivel macro de análisis. Los investigadores afirman que su análisis contribuye en avanzar teóricamente en el debate sobre la transformación digital y el liderazgo, ofreciendo una revisión amplia y sistemática, e identificando oportunidades clave de investigación futura para avanzar en el conocimiento en este campo.

En su análisis de la literatura, Kraft (2019) resume los argumentos y contraargumentos dentro de la discusión científica acerca del uso de los medios digitales en el escenario de e-liderazgo, proporcionando indicios de la relevancia de los medios electrónicos para el liderazgo de los equipos virtuales, e identificando las dificultades en su implementación y priorización.

Rainbolt (2019) en su revisión de 91 artículos sobre e-liderazgo identifica indicadores prevalentes en prácticas de gestión de líderes de equipos virtuales globales eficaces (GVT). En este tipo de equipos son claves: la confianza, la inteligencia cultural, la comunicación, el estilo de liderazgo y la tecnología. El autor afirma que a medida que la investigación sobre GVT continúe creciendo, se

establecerá un modelo apropiado para predecir a las personas con aptitud para el e-liderazgo, pero primero debe haber consenso sobre qué atributos, comportamientos, características de personalidad y habilidades interpersonales se requieren para el puesto.

Ravesteijn y Ongena (2019) afirman que, para enfrentar los desafíos relacionados con los tiempos actuales, los empleados necesitan habilidades digitales adecuadas. Por tanto, los autores examinan la correlación entre la capacidad de la TI y la transformación digital, así como la influencia del liderazgo digital. Para ello, encuestaron a 127 profesionales de empresas de Europa Occidental. De acuerdo a su modelo propuesto, el estudio encontró que tanto la capacidad de la TI como el liderazgo electrónico influyen positivamente en la transformación digital.

La investigación de Darics (2020) expone estrategias que los líderes emplean para alcanzar la gama de objetivos de comunicación complejos, ya que liderar a través de canales digitales requiere mayor esfuerzo para combinar funciones de liderazgo y gestión. La autora sostiene que los e-líderes efectivos son aquellos que se comunican regularmente, responden preguntas del equipo, proporcionan comentarios, dan instrucciones y son cordiales y asertivos.

Durante y posterior al periodo de pandemia por Covid-19, las investigaciones sobre e-liderazgo han continuado. Así, Contreras et al. (2020) sostienen que la pandemia implicó un cambio global, así como la forma en que trabaja la gente, lo que se hizo en forma inmediata y además tuvo un gran alcance. Los autores indican que a pesar que el liderazgo electrónico ha sido reconocido en estudios anteriores, aún existe un conocimiento limitado sobre el mismo y ninguna teoría específica para implementar dicho liderazgo en tiempos de crisis. Por tanto, continúan los autores, no está claro si los conocimientos actuales sobre liderazgo se pueden aplicar al e-liderazgo. Una de las conclusiones de la investigación de Contreras et al. (2020) es que se necesitan más estudios experimentales y cuasi experimentales, así como estudios longitudinales y métodos mixtos para una mejor comprensión de este fenómeno.

Chamakiotis et al. (2021) mediante una revisión bibliográfica semi-sistemática y de vanguardia, que abarca dos décadas, examinó hasta qué punto se puede aprovechar el

conocimiento existente en la literatura sobre equipos virtuales, para informar cómo se puede ejercer el liderazgo en la nueva normalidad de Covid-19. Basándose en literatura existente sobre equipos virtuales anteriores a la pandemia, exploraron cómo podrían ser los equipos virtuales actuales y futuros, y qué significa ello para el liderazgo. Un resultado importante de su investigación es identificar factores, los cuales están clasificados en: aquellos que conocíamos de la literatura de equipos virtuales anteriores a Covid-19 (confianza y compromiso); aquellos que también conocíamos antes pero cuyo significado ha cambiado (relaciones); y aquellos que son nuevos, pero están relacionados explícitamente con el contexto de Covid-19, como son los límites entre el trabajo, la vida y el bienestar digital.

Kulshreshtha y Sharma (2021) discuten sobre el impacto del uso excesivo de tecnologías de la información y aplicaciones sociales que eventualmente obstaculizan el liderazgo efectivo y el estilo de funcionamiento cultural en una organización. En este esfuerzo, su investigación se basa en las observaciones obtenidas a través de discusiones con los empleados. Las decisiones rápidas, el sentido continuo de urgencia y velocidad han hecho del liderazgo electrónico una parte vital de la organización, haciendo que la comunicación y la realización del trabajo sean más rápidas y, finalmente, ahorren tiempo, lo cual es especialmente valorado en circunstancias de crisis como Covid-19.

Villanueva (2021) elabora una investigación cuyo propósito es, partiendo del contexto del trabajo remoto a raíz de la crisis de Covid-19, identificar la relación entre e-liderazgo y un buen desempeño laboral. Para ello, la investigación de Villanueva (2021) pone énfasis en el análisis de: “la calidad de la comunicación interna, la presencia del apoyo de un líder, el equilibrio entre la vida personal y laboral del trabajador, y la importancia de tener conocimientos básicos en la manipulación de herramientas tecnológicas para tener un desempeño correcto en el trabajo remoto.”

Azukas (2022) afirma que las investigaciones indican que pocos programas de liderazgo educativo brindan preparación para liderar en entornos de aprendizaje virtual, pero la crisis de Covid-19 ha dejado en claro que es imperativo que todos los líderes escolares comprendan las habilidades necesarias para llevar adelante el

liderazgo virtual. El propósito de su estudio fue avanzar en el entendimiento de las habilidades necesarias para ejercer el liderazgo virtual en relación con los Estándares Profesionales para Líderes Educativos (P-SEL), para ello se encuestó a 28 líderes virtuales utilizando un protocolo de entrevista semiestructurada. Los resultados indicaron que, si bien los Estándares P-SEL estaban categóricamente alineados con su trabajo, había diferencias distintivas en las formas en que los líderes de las escuelas virtuales involucraban su trabajo en varios dominios de liderazgo que requerían competencias únicas.

Para Kashive et al., (2022), la pandemia de coronavirus ha permitido el desarrollo de equipos virtuales en la mayoría de las organizaciones, y la comprensión del liderazgo se ha vuelto más pertinente. Su investigación se centra en comprender los factores para un mejor desempeño del equipo virtual, para ello se recopilaban 175 encuestas de empleados que trabajaron y acumularon experiencia en equipos virtuales durante la crisis. Uno de los principales hallazgos fue determinar que la calidad de la comunicación se ha convertido en un intercesor parcial que relaciona los roles de liderazgo internos y externos y la confianza interpersonal.

Yuting et al. (2022) realizaron una revisión sistemática que abarcó una extensa exploración de la literatura desde 2000 hasta 2021. Se analizaron los puntos de vista del liderazgo para el uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo virtual. Los hallazgos destacan varias ideas relevantes en artículos empíricos y teóricos, que revelan la evolución investigativa respecto al liderazgo electrónico educativo y sus características en la práctica. Los investigadores concluyen que los líderes en educación superior moderna deben poseer suficientes conocimientos tecnológicos, habilidades electrónicas y prácticas de liderazgo electrónico para proporcionar un entorno de aprendizaje habilitado por la tecnología, lo que exige más estudios de e-liderazgo en el futuro.

Al Dilby y Farmanesh (2023) realizaron un estudio sobre el impacto del liderazgo virtual en la satisfacción laboral en la era posterior a Covid-19. El estudio evaluó los efectos mediadores de la confianza en los líderes y la concertación del aspecto laboral y personal en la relación liderazgo virtual y satisfacción laboral. Usando un análisis cuantitativo con muestreo intencional y de conveniencia, participaron 196

encuestados. Los resultados mostraron que los líderes virtuales desempeñan una labor determinante en la satisfacción laboral de los empleados de tecnología de la información (TI), mientras que los efectos mediadores tanto de la confianza en los líderes como el equilibrio vida personal-laboral son factores importantes que pueden mejorar el entorno laboral para que los líderes logren mejores resultados (Al Dilby y Farmanesh, 2023).

Wang et al. (2023) al preguntarse cuál es el papel del liderazgo en la mejora de la utilización de las TI en el trabajo en equipo, encontraron que: los líderes fuertes emplean de forma consistente y a alto nivel las TI; los líderes fuertes alternan el uso de varias TI para hacer coincidir tareas específicas en diferentes fases del proyecto; y que la creación de confianza es una responsabilidad continua del liderazgo y muy significativa que precede a otras responsabilidades del liderazgo.

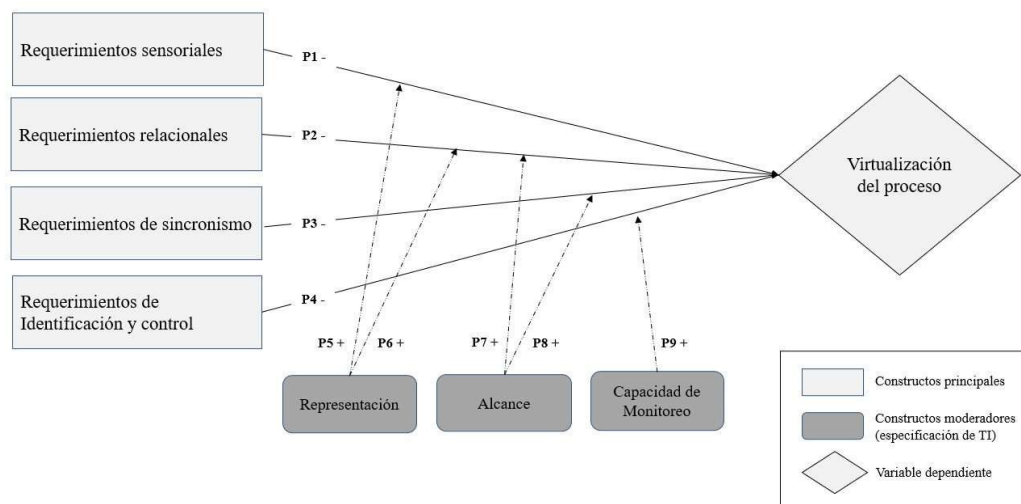
2.3.3 Teoría de Virtualización de Procesos

Overby (2008) sostiene que la sociedad actual es cada vez más virtual, puesto que aumenta el número de procesos que devienen en virtuales y que tradicionalmente se habían llevado a cabo a través de mecanismos físicos. El autor indica que este fenómeno está ocurriendo en muchos contextos, como la educación (a distancia), las compras y ventas (a través del comercio electrónico), el desarrollo de amistades (usando las redes sociales y mundos virtuales), entre otros. Overby (2008) define a un proceso como “una serie de pasos para alcanzar un objetivo”, a un proceso físico como aquél que “significa interacción física entre la gente o entre la gente y objetos”, y a un proceso virtual como aquél “en el que la interacción física entre la gente y los objetos ha sido removida”, y finalmente denominando a la transición desde un proceso físico a virtual como *virtualización del proceso*.

Sin embargo, algunos procesos son más susceptibles de virtualización que otros. Por ejemplo, la virtualización parece funcionar mejor para algunos procesos educativos que para otros, el comercio electrónico ha funcionado bien para algunos procesos de compras, pero no para todos. Estas observaciones motivan en el autor la siguiente pregunta: ¿Qué factores afectan la virtualización de un proceso?

Overby (2008) se plantea dos propósitos previos para la elaboración de su teoría. El primero es proponer una base teórica general que permita investigar sobre aquellos aspectos que hacen factible o resisten la virtualización de un proceso. Y como segundo propósito, el autor se propone explicar cómo el desarrollo de la tecnología de la información está posibilitando una nueva generación de procesos virtuales. La Figura 2 muestra el esquema general de la TVP de Overby (2008).

Figura 2. Teoría de virtualización de procesos.



Nota. Overby (2008)

2.3.3.1 Constructos principales y sus proposiciones

Los constructos principales de la TVP son: requerimientos sensoriales, requerimientos relacionales, requerimientos de sincronismo, y requerimientos de identificación y control. Cada una de esas variables se corresponde negativamente con la virtualización del proceso, lo que significa que, si tales requerimientos se incrementan, el proceso es menos factible de ser virtualizado, y de modo análogo, si tales requerimientos disminuyen, el proceso es más factible de alcanzar la virtualización. Overby (2008) indica que los procesos con altos requerimientos sensoriales, relacionales, de sincronismo y/o de identificación y control no significa que no puedan ser virtualizados, sino que es más factible que aquellos procesos puedan ser virtualizados si sus requerimientos son bajos.

Overby (2008) define a los *Requerimientos sensoriales* como “la necesidad que tienen los participantes del proceso de poder disfrutar de una experiencia sensorial completa del proceso, así como de los otros participantes y/u objetos del proceso”. La experiencia sensorial incluye acciones como: saborear, ver, escuchar, oler, tocar; las cuales físicamente disminuyen o hacen falta al virtualizar el proceso, pues se elimina la interacción física entre los participantes y/u objetos del proceso. Por tanto, si un proceso se basa directamente en gustar, olfatear o sentir, etc., entonces se beneficia el contexto físico y se resiste la virtualización.

Proposición P1. “Si son mayores (menores) los *requerimientos sensoriales* de un proceso, entonces dicho proceso es menos (más) susceptible de realizarse virtualmente” (Overby, 2008).

Overby (2008) define a los *Requerimientos relacionales* como “la necesidad que tienen los participantes del proceso de interactuar con otros participantes en un contexto social o profesional”. Tales interacciones a menudo se refieren a la adquisición de conocimiento, confianza y desarrollo de amistades. La investigación precedente sobre desarrollo de relaciones, educación formal y compras, sugiere que los procesos con altos requerimientos relacionales son menos factibles de ser virtualizados.

Proposición P2. “Si son mayores (menores) los *requerimientos relacionales* de un proceso, entonces dicho proceso es menos (más) susceptible de realizarse virtualmente” (Overby, 2008).

Overby (2008) define a los *Requerimientos de sincronismo* como “el grado en el cual las actividades que forman parte del proceso deben ocurrir rápidamente, con un mínimo retraso”. Un proceso físico tiende a ser altamente sincrónico, debido a que los participantes del proceso pueden interactuar con otros participantes y/u objetos del proceso con una mínima demora puesto que ellos están localizados en el mismo entorno físico. De manera que, si un proceso necesita ser conducido de forma sincrónica, se beneficiará del contexto físico y resistirá la virtualización.

Proposición P3. “Si son mayores (menores) los *requerimientos de sincronismo* de un proceso, entonces dicho proceso es menos (más) susceptible de realizarse virtualmente” (Overby, 2008).

Overby (2008) define a los *Requerimientos de identificación y control* como “el grado en el cual el proceso requiere identificación única de cada uno de los participantes del proceso, y la habilidad de ejercer control o influir sobre su conducta”. Overby (2008) afirma que los requerimientos de identificación y control tienen una relación negativa con la virtualización de procesos.

Proposición P4. “Si son mayores (menores) los *requerimientos de identificación y control* de un proceso, entonces dicho proceso es menos (más) susceptible de realizarse virtualmente” (Overby, 2008).

2.3.3.2 Constructos moderadores y sus proposiciones

La TVP afirma que los procesos se pueden virtualizar con o sin el uso de la tecnología de la información, aunque reconoce su decisivo impacto en el fenómeno de la virtualización. Overby (2008) sostiene que la tecnología tiene tres características que impactan en la virtualización de procesos y que ellas representan constructos moderadores en la teoría. Tales características son: capacidad de representación, capacidad de alcance y capacidad de monitoreo. Los efectos moderadores de estos tres constructos ayudan a explicar cómo el avance de la tecnología está permitiendo una nueva generación de procesos virtuales, así como la TVP contribuye a explicar el significado e impacto de la tecnología de la información. Estas tres capacidades regulan de manera positiva la relación entre los constructos principales y la virtualización del proceso.

Overby (2008) define a la *representación* como “la capacidad de TI de presentar información relevante al proceso, incluyendo simulaciones de actores y objetos dentro del mundo físico, sus propiedades y características, y cómo se interactúa con ellos”. Esta capacidad tiene incidencia en los requerimientos sensoriales del proceso virtual, puesto que la TI puede ser usada para representar aspectos sensoriales del entorno físico.

Proposición P5. “La capacidad de *representación* provista por TI modera positivamente la relación entre los *requerimientos sensoriales* y el proceso virtualizado” (Overby, 2008).

Es decir, aunque se espera que la relación entre los requerimientos sensoriales y el proceso virtualizado sea negativa (P1), la fuerza de este efecto se moderará si la TI utilizada para virtualizar el proceso tiene fuertes capacidades de *representación*.

Proposición P6. “La capacidad de *representación* provista por TI modera positivamente la relación entre los *requerimientos relacionales* y el proceso virtualizado” (Overby, 2008).

Es decir, aunque se espera que la relación entre los requerimientos relacionales y el proceso virtualizado sea negativa (P2), la fuerza de este efecto se moderará si la TI utilizada para virtualizar el proceso tiene fuertes capacidades de *representación*.

Overby (2008) define al *alcance* como “la capacidad de TI de permitir participar en el proceso superando los límites de tiempo y espacio, es decir, esta capacidad provista por TI permite el desarrollo de interacciones que de otro modo no habrían existido”. Esta capacidad tiene incidencia en los requerimientos relacionales del proceso, al ampliar un grupo virtual con posibles socios ubicados geográficamente en distintos puntos, así como facilitar el desarrollo de relaciones que ayuden a los participantes del proceso a encontrar otras personas que comparten intereses similares.

Proposición P7. “La capacidad de *alcance* provista por TI modera positivamente la relación entre los *requerimientos relacionales* y el proceso virtualizado” (Overby, 2008).

Es decir, aunque se espera que la relación entre los requerimientos relacionales y el proceso virtualizado sea negativa (P2), la fuerza de este efecto se moderará si la TI utilizada para virtualizar el proceso tiene fuertes capacidades de *alcance*.

La capacidad de alcance de TI también tiene incidencia en los requerimientos de sincronismo, ya que permite que múltiples participantes del proceso, independientemente del lugar donde estén ubicados, participen en un proceso de manera sincrónica. Esto se debe a que TI facilita una conexión bidireccional en vivo de un proceso.

Proposición P8. “La capacidad de *alcance* provista por TI modera positivamente la relación entre los *requerimientos de sincronismo* y el proceso virtualizado” (Overby, 2008).

Es decir, aunque se espera que la relación entre los requerimientos de sincronismo y el proceso virtualizado sea negativa (P3), la fuerza de este efecto se moderará si la TI utilizada para virtualizar el proceso tiene fuertes capacidades de *alcance*.

Overby (2008) define al *monitoreo* como “la capacidad de TI para autenticar a los participantes del proceso y rastrear la actividad que realizan”. En un proceso virtual basado en TI, los participantes pueden autenticarse mediante un inicio de sesión o algún otro método, a la vez se les puede rastrear y analizar sus acciones de forma sistemática, detallada y automatizada.

Proposición P9. “La capacidad de *monitoreo* provista por TI modera positivamente la relación entre los *requerimientos de identificación y control* y el proceso virtualizado” (Overby, 2008).

Es decir, aunque se espera que la relación entre los requerimientos de identificación y control y el proceso virtualizado sea negativa (P4), la fuerza de este efecto se moderará si la TI utilizada para virtualizar el proceso tiene fuertes capacidades de *monitoreo*.

2.3.3.3 La variable dependiente

Overby (2008) afirma que, en la TVP, la variable dependiente es el *proceso virtualizado*, la que describe qué tan factible es un proceso de ser conducido sin interacción física entre las personas o entre las personas y los objetos. La variable dependiente es continua, no es discreta, y debe considerarse como una cuestión de

grado, no de tipo; lo que es una distinción crítica, ya que las proposiciones de la teoría no deben interpretarse como un estado on/off (activadas o desactivadas).

Operacionalmente, la variable dependiente es factible de ser abordada de dos maneras: de acuerdo a si se adopta o usa el proceso virtual, o de acuerdo a la calidad de los resultados que exhibe el proceso virtualizado (Overby, 2008). Por ejemplo, para el primer tipo de medición operacional (adopción/uso) veamos una afirmación aplicada a las redes sociales: el empleo de las redes sociales en las dos últimas décadas ha demostrado que el proceso de desarrollo de amistades es susceptible de virtualización. Con respecto al segundo tipo de medición operacional (calidad de los resultados) veamos la siguiente afirmación mencionada aquí en forma deliberada pues está directamente relacionada a la presente investigación: si los integrantes (líderes y seguidores) de un equipo virtual manifiestan que el equipo ha alcanzado los objetivos propuestos, entonces esto proporcionaría evidencia de que el proceso de liderazgo es susceptible de ser virtualizado. Se volverá a esta afirmación en la sección 3.1, punto b, identificación de la variable dependiente.

2.3.3.4 Alcance de la Teoría de Virtualización de Procesos

Las investigaciones realizadas sobre la TVP (Overby, 2008; Overby y Konsynski, 2008; Overby y Konsynski, 2010) considera los siguientes procesos como factibles de virtualización y factibles de análisis bajo la teoría propuesta: compras, educación formal, banca minorista y desarrollo de amistades (ver Tabla 5).

Tabla 5. Ejemplos de procesos físicos y virtuales.

Procesos	Versión Física	Versión Virtual	
		No se basa en Tecnología	Se basa en Tecnología
Proceso de Compras	Compras basadas en almacenes	Catálogo de ventas	Compras en línea
Proceso Educativo	Clases impartidas en salón	Cursos por correo tradicional	Cursos en línea
Banca minorista	Uso interactivo en cajero.	Depósitos de correo	Cajeros electrónicos, banca en línea
Desarrollo de amistades	Interacción cara a cara	Amigos por correspondencia	Citas en línea, mensajería instantánea

Nota. Overby (2008)

En las mismas investigaciones los autores someten a prueba la TVP. En la primera investigación de Overby (2008), la aplicación de la teoría fue hecha en el campo de la investigación, específicamente analizando la evolución histórica de ATM (Automated Teller Machine - cajeros automáticos). Aunque Overby reconoce que este tipo de aplicación de la teoría no es el más adecuado, es sin embargo un caso instructivo sobre cómo la TVP ilustra e interpreta los principales constructos en un caso real.

En una investigación posterior, Overby y Konsynski (2008) se proponen avanzar en el desarrollo de la disciplina de Sistemas de Información, proporcionando bases teóricas para entender el impacto de la tecnología en la sociedad y en el ámbito organizacional. Ellos denominan a la *virtualización de procesos* como uno de los temas generales de la disciplina de Sistemas de Información, y lo demuestran indicando y resumiendo las principales corrientes de investigación relacionadas a la virtualización de procesos, como son: comunicación interpersonal y realización de tareas, toma de decisiones y trabajo de equipos, comunicaciones en línea, aprendizaje a distancia y reingeniería de procesos de negocios.

Los autores sostienen que hay un interés en estudiar e investigar estos temas relacionados a la virtualización de procesos, además hay un amplio cuerpo de investigaciones hasta el momento no integradas, y que se trata de un campo de estudios de la disciplina de Sistemas de Información que tiene amplia vigencia. A partir de ello se discute e ilustra una teoría relacionada a estos temas, ella es la TVP. Como siguiente paso investigativo, Overby y Konsynski (2008) llevan a cabo la prueba empírica de la teoría, para lo cual se provee un ejemplo en el contexto del mercado automotor mayorista de los EE.UU. El estudio conducido en dicho escenario ilustra la aplicación empírica de la TVP, además de proveer sustento para varias de sus proposiciones.

En una tercera investigación, Overby y Konsynski (2010), proponen a través de un modelo, la integración de las teorías de *encaje tarea-tecnología (task technology fit)* y la TVP. La investigación además provee una prueba empírica sobre su modelo

propuesto, la que consiste, al igual que la investigación anterior de los autores, en el análisis del mercado automotor mayorista. Esta prueba contribuye a la TVP, validando varias de sus proposiciones y ayudando a identificar cuáles de sus variables tienen mayor poder explicativo en diferentes contextos.

2.3.3.5 Investigaciones sobre la Teoría de Virtualización de Procesos

Serrano (2011) se propuso como objetivo mejorar la comprensión de cómo virtualizar eficazmente el proceso de consulta médica, lo que viene a ser la implementación de la telemedicina. Basándose en diversos conceptos teóricos, uno de ellos la TVP de Overby (2008), la autora desarrolla un modelo de investigación para analizar los requerimientos del proceso de consulta médica y su virtualización, identificar qué capacidades de TI y qué capacidades de los participantes del proceso humano son necesarias para aumentar las competencias diagnósticas de la consulta médica electrónica. De las diversas contribuciones que la investigación de Serrano (2011) presenta, se indican aquí dos de ellas, ya que están adaptadas para el presente contexto investigativo: primera contribución, la autora concibe a los requerimientos relacionales de la TVP original en dos requerimientos separados: de interacción y de confianza; y segunda contribución, la autora afirma que tanto la tecnología como las capacidades del usuario son importantes para satisfacer los requerimientos del proceso de consulta médica. Este último punto, en opinión de la autora, llena un vacío importante identificado en la TVP de Overby (2008).

Ofoeda et al. (2018) definen como propósito de su estudio el investigar los factores que limitan o permiten la virtualización del proceso de participación del gobierno y de los ciudadanos. Utilizando a la TVP como referencia teórica, los autores investigaron las diversas actividades que contempla el proceso de adquisición de licencias de conducir en la Autoridad de Licencias de Conductor y Vehículos en Ghana, así como a identificar aquellos factores que posibilitan o inhiben la virtualización de dicho proceso. Ofoeda et al. (2018) sostienen que algunas de las razones que impiden la virtualización de este proceso es “la ausencia de voluntad ciudadana para usar los servicios electrónicos gubernamentales”.

Ackom et al. (2022) examinan los factores que inhiben la virtualización de los procesos de negocio electrónico ciudadano, mediante la evaluación de las intenciones

de los ciudadanos de utilizar o resistir los procesos virtuales de negocio. Usando estadística inferencial y descriptiva, aplicaron una encuesta para recopilar datos de profesores de escuelas públicas que son usuarios del sistema de nómina electrónico del Gobierno de Ghana. Los hallazgos de su investigación mostraron que la TVP predice significativamente el uso de procesos virtuales y está asociada con la resistencia del usuario hacia el uso de tales procesos.

Alarabiat et al. (2023) investigan cómo impacta el proceso de aprendizaje virtualizado en la satisfacción de los estudiantes y su interacción de continuar utilizando el aprendizaje en línea. Los autores desarrollaron un modelo de investigación basado en la TVP, el cual se validó empíricamente con datos obtenidos de una encuesta en línea aplicada a 489 estudiantes. El estudio contribuye en aportar dos nuevos factores que son: satisfacción de los estudiantes y sus intenciones de continuar utilizando el aprendizaje en línea.

Feng et al. (2023) sostienen que una parte importante de la psicología organizacional es el análisis de la relación entre la interacción de los miembros de la organización y el desempeño laboral. Para que una empresa mantenga una producción de alta eficiencia, es necesario estudiar los factores psicológicos relacionados con la virtualización de los procesos de negocio. Su investigación verificó los factores que obstaculizan la virtualización de procesos de negocio según la TVP. Los resultados muestran que los requerimientos sensoriales, los requerimientos de sincronismo y la sobrecarga de comunicación de los teletrabajadores impactan negativamente en la virtualización de los procesos de negocio. Sin embargo, a diferencia de los resultados de la literatura existente, los requerimientos relacionales y la sobrecarga de información no afectan la virtualización de los procesos de negocio.

Price (2023) informa que a raíz de la pandemia de Covid-19, el campo organizacional necesita repensar cómo es que se realizarán las auditorías y las intervenciones en las empresas. El autor realizó entrevistas para capturar experiencias de consultores internos y externos de desarrollo organizacional para identificar cómo se adaptaron en el contexto de la pandemia, así como identificar las mejores prácticas, las lecciones que aprendieron durante esa transición y cómo estos

consultores construyeron confianza y relaciones con los clientes en un mundo puramente virtual.

Zeuge et al. (2023) afirman que la transformación digital impulsada por la crisis pandémica de Covid-19 muestra que casi todos los procesos de trabajo del conocimiento pueden virtualizarse de forma inesperada e inmediata, y dado que los requerimientos para estos procesos siguen siendo los mismos y deben cumplirse para continuar con los procesos de forma remota, surge una pregunta interesante que guía su investigación: cómo la tecnología de la información puede ayudar a cumplir estos requerimientos en una transformación digital del trabajo del conocimiento impulsada por la crisis.

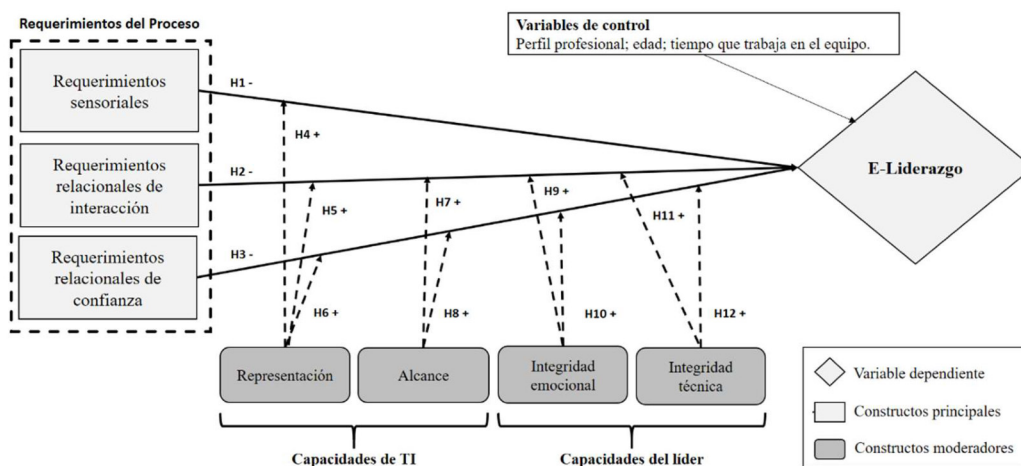
2.4 Modelo propuesto

El modelo propuesto para la presente investigación, ver Figura 3, se sustenta en la TVP de Overby (2008), la cual se ha explicado en la sección anterior 2.3.3. La estructura general del modelo propuesto es la siguiente:

- Variable dependiente. Esta variable se refiere a la virtualización del proceso de liderazgo (e-liderazgo), la que se analiza de acuerdo a la calidad de los resultados que presenta dicho proceso virtualizado.
- Variables independientes. Las cuales a su vez se agrupan en variables principales y variables moderadoras:
 - Variables principales. Son aquellas variables que impactan, positiva o negativamente, en la variable dependiente a virtualizar.
 - Requerimientos sensoriales. Obtenidos de la TVP.
 - Requerimientos relacionales de interacción. Obtenidos de la TVP.
 - Requerimientos relacionales de confianza. Obtenidos de la teoría de e-liderazgo.
 - Las variables o constructos moderadores, denominados así debido a que moderan la relación entre los constructos principales y la variable dependiente a virtualizar:

- Capacidad de *representación*. Se trata de una capacidad de la tecnología de la información, obtenida de la TVP.
 - Capacidad de *alcance*. Se trata de una capacidad de la tecnología de la información, obtenida de la TVP.
 - Capacidad de *integridad emocional* del líder. La cual se ha obtenido de las recientes investigaciones que han realizado Sull et al. (2020), sobre cómo los líderes respaldan a los trabajadores en el desarrollo del trabajo remoto, siendo el soporte emocional un elemento apreciado por los empleados; Bulińska-Stangrecka y Bagieńska (2021), respecto a la identificación de factores que impactan en la satisfacción laboral del trabajo remoto debido a Covid-19; y Al Dilby y Farmanesh (2023), en cuanto al impacto del liderazgo virtual en la satisfacción laboral en la era posterior a Covid-19.
 - Capacidad de *integridad técnica* del líder. Esta capacidad se basa en una de las e-competencias del modelo SEC, específicamente la *e-tecnología*. El modelo SEC (Van Wart et al., 2017; Roman et al., 2018), está indicado en la Tabla 2 de la presente investigación.
- Variables de control. Las cuales están referidas al integrante del equipo: perfil profesional, edad y tiempo que trabaja en el equipo.

Figura 3. Modelo propuesto para la presente investigación.



Nota. Elaboración propia.

Seguidamente, se especifican los constructos integrantes del modelo propuesto:

- E-liderazgo. Se entiende como la virtualización del proceso de liderazgo. Van Wart et al. (2017) en su investigación respecto a ofrecer una nueva definición operativa de e-liderazgo, que se distinga de la conceptualización tradicional de Avolio et al. (2000), a la cual califican como *abstracta*, sostienen que “E-liderazgo es el uso eficaz y la combinación de métodos de comunicación electrónicos y tradicionales. Implica una conciencia de las TIC actuales, la adopción selectiva de nuevas TIC para uno mismo y la organización, y competencia técnica en el uso de las TIC seleccionadas” Van Wart et al. (2017). Una de las contribuciones de dichos autores es proponer el modelo SEC, ver Tabla 2, el cual es un conjunto de competencias electrónicas que dan sustento a la definición que ellos proponen. La presente investigación usará cuatro de las seis e-competencias indicadas en el modelo SEC para respaldar la variable dependiente, ellas son: e-comunicación, e-social, e-equipo y e-confianza (ver Anexo 2, variable dependiente).
- Requerimientos sensoriales. Se entiende como la necesidad que tienen los miembros del equipo (líder y/o seguidores) de poder experimentar aspectos sensoriales propios del proceso físico presencial de liderazgo, como son el verse y escucharse entre los líderes y/o miembros del equipo. No solo se trata de una interacción física entre sus integrantes, sino también de una interacción entre sus integrantes y los objetos que pueden intervenir en el proceso. Aunque esta definición está basada en la TVP original de Overby (2008) según lo visto en la sección 2.3.3.1, se ha adaptado aquí para efectos de la presente investigación.
- Requerimientos relacionales de interacción. Se entiende como la necesidad que tienen los integrantes del equipo (líder y/o seguidores) de poder experimentar aspectos relacionales propios del proceso físico presencial de liderazgo, como es el interactuar entre ellos, con el fin de alcanzar la adquisición y/o intercambio de información. Aunque esta definición está basada en la TVP original de Overby (2008) según lo visto en la sección 2.3.3.1, y en la investigación de Serrano (2011), se ha adaptado aquí para efectos de la presente investigación.

- Requerimientos relacionales de confianza. Se entiende como la necesidad que tienen los integrantes del equipo (líder y/o seguidores) de poder experimentar aspectos relacionales propios del proceso físico presencial de liderazgo, como es el interactuar entre ellos, con el fin de generar niveles de confianza interpersonal. Aunque esta definición está basada en la TVP original de Overby (2008) según lo visto en la sección 2.3.3.1, y en la investigación de Serrano (2011), se ha adaptado aquí para efectos de la presente investigación.
- Capacidad de *representación* de tecnología de la información. Aquí se tomará la definición propuesta en la teoría de Overby (2008), donde indica que la *representación* es “la capacidad de TI de presentar información relevante al proceso incluyendo simulaciones de actores y objetos dentro del mundo físico, sus propiedades y características, y cómo se interactúa con ellos” Overby (2008).
- Capacidad de *alcance* de tecnología de la información. Aquí se tomará la definición propuesta en la teoría de Overby (2008), donde indica que el *alcance* es “la capacidad de TI de permitir la participación en el proceso a través del tiempo y del espacio, es decir, el alcance provisto por TI facilita el desarrollo de relaciones que de otro modo no habrían existido”.
- Capacidad de *integridad emocional* del líder. Aquí se tomará la definición propuesta por Yovera (2023): “Capacidad del líder para influir positivamente en los miembros del equipo en contextos de dificultad, brindándoles soporte emocional.”
- Capacidad de *integridad técnica* del líder. Aquí se tomará la definición propuesta por Yovera (2023): “Capacidad del líder para influir positivamente en los miembros del equipo en contextos de dificultad, brindándoles soporte técnico.”

Las relaciones indicadas en el modelo (representadas con flechas en la Figura 3) serán vistas en la siguiente sección 2.5 de Hipótesis. Sin embargo, se adelanta aquí que la relación que existe entre las variables o requerimientos principales y el proceso a virtualizar es negativa. Por ello las relaciones H1, H2 y H3 van

acompañadas del signo negativo (-). Siempre tomando como base la TVP de Overby (2008), ello se interpreta de la siguiente forma: si en el contexto del proceso presencial sujeto a análisis en esta investigación, los requerimientos principales (sensoriales, relacionales de interacción y relacionales de confianza) aumentan, es decir, si aumenta el grado en que tales variables son necesarias para llevar adelante el proceso, entonces es más complicado que dicho proceso pueda llegar a ser virtualizado, por tanto, bajo las condiciones expuestas anteriormente, el proceso es menos factible de ser implementado virtualmente. De modo análogo, si los requerimientos principales disminuyen, es decir, si disminuye el grado en que las variables principales son necesarias para llevar adelante el proceso, entonces es menos complicado que dicho proceso pueda llegar a ser virtualizado, por tanto, bajo estas nuevas condiciones, el proceso es más factible de ser implementado virtualmente.

Con relación a las otras nueve relaciones H4, H5, H6, H7, H8, H9, H10, H11 y H12 corresponden a las variables denominadas moderadoras, las que abarcan tanto a las capacidades de la tecnología de la información como a las capacidades del líder. Las variables moderadoras no presentan una relación directa con las variables principales ni con el proceso virtualizado, sino que impactan en la *relación* que existe entre ambos: las variables principales y el proceso virtualizado. Es decir, estas nueve relaciones impactan en las tres relaciones H1, H2 y H3.

Las nueve relaciones (H4 a H12) en la Figura 3 están acompañadas del signo más (+) debido a que se afirma que ellas tienen una relación positiva con las relaciones H1, H2 y H3. La explicación es la siguiente: si las capacidades de las variables moderadoras aumentan, entonces se debilita la relación entre el requerimiento principal y el proceso a virtualizar, lo que tiende a hacer viable la virtualización del proceso. Por ejemplo: respecto a las capacidades de la tecnología de la información, ellas impactarán positivamente en la relación H1, que corresponde a la relación entre los requerimientos sensoriales y el proceso a virtualizar, de manera que si las capacidades de TI aumentan o se potencian, por ejemplo simulando elementos sensoriales del entorno físico, como ver y/o escuchar a los miembros del equipo en tiempo real, entonces la relación H1 se debilita, lo que se traduce en que los requerimientos sensoriales ya no son tan exigentes, y permitiendo finalmente la

virtualización del proceso de liderazgo. La misma lógica aplica a las nueve relaciones que corresponden a las cuatro variables moderadoras.

Si el razonamiento se hace de modo análogo, sería resumidamente de la siguiente forma: si las capacidades de las variables moderadoras disminuyen, entonces se fortalece la relación entre el requerimiento principal y el proceso a virtualizar, lo que tiende a hacer menos factible la virtualización del proceso.

Overby y Konsysnki (2008) afirman que son cuatro los pasos a desarrollar para el testeo de la TVP, los cuales se verán más adelante en la sección 3.1. En el tercer paso, referido a la identificación y desarrollo de hipótesis para las variables independientes, los autores Overby y Konsysnki (2008) indican que “no todas las variables independientes de la TVP aplicarán igualmente a todos los contextos” En ese sentido, la presente investigación no solo propone nuevos constructos que se adaptan al contexto investigativo definido, que es la virtualización del proceso de liderazgo; sino que también prescinde de algunos constructos que sí están indicados en la teoría original de Overby (2008). Ellos son dos requerimientos o constructos principales: sincronismo y, de identificación y control; y un constructo moderador referido a TI que es la capacidad de monitoreo.

Tales constructos ya han sido definidos en la sección 2.3.3, y el motivo de su exclusión lo encontramos en las capacidades tecnológicas que las modernas herramientas ofrecen hoy a la sociedad. Esta afirmación también tiene sustento en la investigación de Serrano (2011), respecto al análisis de un proceso de telemedicina, quien afirma que: “dado que la interacción de video a través de la consulta remota es síncrona y proporciona de manera uniforme capacidades de identificación, control y monitoreo, estos factores son invariantes en nuestro contexto, y por tanto excluidos del modelo de investigación”. Usando este mismo razonamiento, para el presente contexto investigativo se descarta el uso de los requerimientos de sincronismo, identificación y control, y del constructo moderador denominado capacidad de monitoreo de TI.

2.5 Hipótesis

Estas son las hipótesis definidas para la investigación, las que están basadas en el modelo propuesto de la Figura 3:

H1. Existe una relación negativa entre los requerimientos sensoriales del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

H2. Existe una relación negativa entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

H3. Existe una relación negativa entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

H4. La capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos sensoriales del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

H5. La capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

H6. La capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

H7. La capacidad de *alcance* de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

H8. La capacidad de *alcance* de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

H9. La capacidad de *integridad de aspecto emocional* del líder modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

H10. La capacidad de *integridad de aspecto emocional* del líder modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

H11. La capacidad de *integridad de aspecto técnico* del líder modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

H12. La capacidad de *integridad de aspecto técnico* del líder modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

3.1 Cuestión metodológica según la Teoría de Virtualización de Procesos

La investigación de Overby y Konsysnki (2008) indica que son cuatro los pasos a seguir para poner a prueba una teoría. Estos pasos aplican a las ciencias sociales en general, pero los autores los adaptan para probar su propuesta teórica en particular. Los cuatro pasos son: a) identificar el contexto empírico, b) identificar la variable dependiente, c) identificar las variables independientes, así como plantear sus correspondientes hipótesis, y finalmente d) obtener la data y someterla a análisis. Seguidamente, se revisa cada uno de ellos, en primer lugar, y se describe cómo se adaptan al presente contexto investigativo de virtualización del proceso de liderazgo, en segundo lugar.

a. Identificación del contexto empírico. Overby y Konsysnki (2008) indican que la TVP puede ser aplicada a todo contexto empírico, en el cual un proceso conducido en un entorno virtual es comparado a su referente físico.

El contexto empírico presentado en esta investigación es el proceso de liderazgo al interior de los equipos de proyectos en Lima, el cual se desplazó dramáticamente de un entorno presencial a un entorno virtual debido a la pandemia generada por Covid-19.

Tradicionalmente, el liderazgo al interior de un equipo de proyecto, así como las interacciones entre los miembros del equipo, se ha desarrollado en un entorno físico también denominado presencial. En ese entorno se suceden las interacciones, reuniones, coordinaciones, etc. que permiten cubrir las actividades y lograr las metas propuestas por el equipo bajo la dirección de un líder. Previo al periodo de pandemia, por lo regular este era el entorno de trabajo de tales equipos, aunque es cierto también que en las últimas dos décadas pre-pandemia fueron creciendo gradualmente los denominados equipos virtuales de trabajo, lo cual fue posible debido a las capacidades que provee la tecnología de la información. Sin embargo, a raíz de la pandemia del coronavirus, y durante el tiempo que duró la emergencia sanitaria, esta forma de trabajo viró dramáticamente desde el entorno presencial al virtual, siendo el trabajo remoto la regla a seguir, más que la excepción.

Ante esta nueva realidad, la presente investigación se plantea identificar aquellos factores que han permitido o que resisten la virtualización del proceso de liderazgo.

b. Identificación de la variable dependiente. Según Overby y Konsysnki (2008) en la TVP la variable dependiente, que es el proceso virtualizado, se puede abordar de dos maneras: de acuerdo a su adopción o uso (que se haga del proceso virtual), o de acuerdo a la calidad de los resultados exhibidos por el proceso virtual. Para sostener esta explicación, Overby y Konsysnki (2008) mencionan algunos casos, por ejemplo: en un contexto de compras/comercio electrónico, se pueden usar los resultados del proceso de compra o el uso que se hace del canal electrónico como una medida de validación del proceso virtualizado. De manera que, si los compradores usan predominantemente el canal electrónico, ello puede proporcionar evidencia que el proceso de compras es factible de virtualizar.

En la presente investigación, la variable dependiente viene a ser el proceso de e-liderazgo, o virtualización del proceso de liderazgo bajo un contexto de pandemia. Visto lo anterior respecto a que el proceso virtualizado puede ser abordado según su adopción o uso, o según la calidad de sus resultados, en el presente estudio no se opta por abordar la variable dependiente según su adopción o uso, ya que la admisión de e-liderazgo durante la pandemia fue un hecho forzado, real y generalizado, ante lo que no hubo otra alternativa. Por tanto, se decide por abordarlo de acuerdo a la calidad de los resultados manifestados por dicho proceso. Para ello, el cuestionario de recolección de datos (que será visto en la siguiente sección) contiene una serie de preguntas relacionadas a la variable dependiente, las cuales están orientadas a conocer acerca de la calidad de resultados de e-liderazgo al interior de los equipos virtuales de trabajo.

c. Identificación de las variables independientes. Overby y Konsysnki (2008) sostienen que la amplitud de la TVP posibilita el estudio de un amplio rango temático de interés investigativo para el área de Sistemas de Información, lo que se ha visto en la sección 2.3.3.5. “La amplitud de la teoría tiene dos consecuencias: primero, que no todas las variables independientes de la TVP aplican igualmente a todos los contextos; ... segundo, puede haber variables únicas a un contexto de investigación en particular que influyen a la variable dependiente incluso más allá de lo que pueden influir las variables independientes originales de la teoría...” Overby y Konsysnki (2008).

Esto último explica por qué en el modelo propuesto para la presente investigación (sección 2.4) se decide mantener algunas de las variables independiente originales (principales y moderadoras) de la TVP, así como también explica por qué

se agregaron al modelo propuesto algunas variables independientes nuevas (principales y moderadoras).

Como se ha indicado arriba, el paso (c) también contempla el desarrollo de las hipótesis del contexto empírico. Se anota aquí que el desarrollo de las hipótesis ya se ha visto en la sección 2.5.

d. Obtención y análisis de datos. Overby y Konsysnki (2008) afirman que después de establecer el contexto investigativo, identificar la variable dependiente y definir las variables independientes e hipótesis, el siguiente paso es juntar los datos para analizar las relaciones entre las variables. Respecto a la técnica de captura de datos se usó un único cuestionario auto administrado diseñado con la herramienta Google Forms, su aplicación se hizo en un único momento del año 2022, y estuvo abierto durante 2 semanas. La invitación de participación de los profesionales miembros de PMI se hizo enviando el link del cuestionario a sus respectivas cuentas de correo. Y en cuanto al análisis e interpretación estadística de la información, el análisis factorial exploratorio (AFE), el análisis de regresión lineal múltiple y el análisis del modelo SEM de ecuaciones estructurales, se usó el software SPSS – Amos Graphics.

3.2 Tipo y Enfoque de investigación

La presente investigación empírica es de tipo descriptivo y correlacional. El enfoque es cuantitativo, con tratamiento estadístico, de diseño no experimental y multivariada.

La Tabla 6 muestra un mayor detalle de la tipificación del presente estudio, de acuerdo a los criterios propuestos por Mejía (2005) y Maletta (2009) para la clasificación de las investigaciones.

Tabla 6. Tipificación de la presente investigación

Criterio	Descripción	Tipificación de la presente investigación
1. Según el tipo de conocimientos previos usados en la investigación.	Una investigación puede ser filosófica, cuando se emplean marcos o conceptos filosóficos; y científica, cuando se emplean marcos teóricos derivados de la ciencia.	Científica.

2. Según la modalidad de la investigación.	Una investigación puede ser conceptual o teórica, destinada a formular y desarrollar un modelo lógico-matemático, o elaborar un nuevo enfoque teórico sobre un tema, es decir aportando conceptos nuevos; y empírica, cuando se aportan hechos nuevos o información novedosa sobre la realidad.	Empírica.
3. Según el método de contrastación de hipótesis.	Una investigación, según la secuencia que se siga puede ser <i>de causa a efecto</i> , cuando se manipulan, activan u observa las causas para luego determinar los efectos producidos; y <i>de efecto a causa</i> cuando se conocen los efectos y se desea identificar las causas.	Causa a efecto.
4. Según el método de estudio de las variables.	Una investigación puede ser cualitativa cuando la variación de las variables expresa nominaciones, y no cantidad ni magnitud; y cuantitativa, cuando las variables pueden ser medidas en valores numéricos.	Cuantitativa.
5. Según el tratamiento de los datos.	Una investigación puede tener tratamiento cualitativo, estadístico o matemático.	Estadístico.
6. Según el propósito del estudio.	Una investigación puede ser exploratoria, validadora, descriptiva, explicativa, correlacional, predictiva, tecnológica.	Descriptiva y correlacional.
7. Según el tipo de metodología explicativa.	Una investigación puede ser de diseño experimental o no experimental.	No experimental.
8. Según el número de variables.	Una investigación puede ser univariada, cuando se considera una sola variable; bivariada, cuando se establece relaciones de causalidad entre dos variables; y mutivariada o factorial; cuando el efecto concurrente de dos o más variables independientes actúan sobre la variable dependiente.	Multivariada o factorial.
9. Según el ambiente en que se realizan.	Una investigación puede ser bibliográfica o de gabinete, cuando los datos solo se encuentran reportados en la bibliografía o el conocimiento existente es insuficiente; de laboratorio; y de campo.	Campo.
10. Según el tiempo de aplicación de la variable.	Una investigación puede ser longitudinal o diacrónica, cuando se hace a lo largo del tiempo; y transversal o sincrónica, cuando se hace en un lapso muy corto de tiempo, lo que se denomina corte temporal.	Transversal o sincrónica.
11. Según el alcance temporal.	Periodo en que fue realizado el estudio y la obtención de datos.	Diciembre 2022.
12. Según la escala de investigación.	Una investigación puede ser internacional, nacional, local.	Local.
13. Según el nivel de análisis	Mínima unidad de estudio considerado. Puede ser: individuo, familia, comunidad, provincia, país.	Individuo.

Nota. Adaptado de Mejía (2005) y Maletta (2009).

La presente investigación es *científica* ya que se está empleando un marco teórico abordado en el segundo capítulo de la tesis. Asimismo, es *empírica* en tanto recoge hechos derivados de las experiencias de líderes e integrantes quienes han trabajado en equipos virtuales de proyectos de TI durante el periodo de pandemia. Además, se trata de una investigación de tipo *causa a efecto*, pues la secuencia de observación de las variables es primero hacia las variables independientes para luego determinar el efecto producido en la variable dependiente. La toma de los datos empíricos es *cuantitativa*, con tratamiento *estadístico*, cuyo propósito es *descriptivo* y *correlacional*. Respecto al diseño investigativo, este es *no experimental*, pues para el presente estudio no se ha manipulado, ni deliberada ni controladamente, la realidad empírica ni las variables independientes (Maletta, 2009).

Según el modelo propuesto en la Figura 3, las variables a analizar son 8: 7 independientes y una dependiente, por tanto, la investigación es *multivariada* o *factorial*, con recojo de datos de *campo* vía un instrumento o cuestionario virtual, de corte *transversal*, es decir con el cuestionario aplicado en el periodo diciembre 2022, en una escala *local* y con unidad de análisis a nivel de *individuo*.

3.3 Unidad de análisis e información

En cuanto a la unidad de análisis, esta refiere a profesionales, hombres y/o mujeres, quienes en el periodo de pandemia tuvieron el rol de líder y/o fueron integrantes de un equipo de proyecto virtual.

3.4 Población de estudio

La población de estudio son líderes y/o integrantes de equipos de proyectos virtuales miembros de PMI Capítulo Lima con especialización en gestión de tecnología de la información.

3.5 Muestra

El tamaño ideal de muestra para el presente estudio es de 91 profesionales miembros de PMI Capítulo Lima en el año 2022, cuya población en aquél año fue de 1800 profesionales. Ello se logra aplicando la siguiente fórmula.

Figura 4. Cálculo para identificar el tamaño de muestra

$$n = \frac{N \times Z_{\alpha}^2 \times P \times Q}{\epsilon^2 (N-1) + Z_{\alpha}^2 \times P \times Q} ;$$

Donde

N = tamaño de la población = 1800

Z_{α} = desviación normal = 1.96 para un nivel de confianza de 95% y nivel de significancia de 0.05

P = probabilidad de éxito = 0.5

Q = complemento de P = 0.5

ϵ = error de muestreo = 0.1 = 10%

Cabe indicar aquí que la aplicación del cuestionario se hizo de manera no probabilística, es decir se usa un muestreo por conveniencia¹ (Argibay, 2009), esperando que la mayoría de los profesionales integrantes de PMI respondan a la invitación a participar. Después de aplicar esta técnica de recolección de datos, se recibieron 43 respuestas.

Ante esta situación surge la pregunta si con este número de respuestas es posible continuar con el desarrollo de la presente investigación. Se debe tener en consideración algunas cuestiones, la primera de ellas es que el cuestionario está dirigido a una población que integra a profesionales con experiencia en gestión de proyectos quienes durante el periodo de pandemia lideraron o fueron integrantes de equipos virtuales de proyectos. La segunda cuestión es que, aunque el número de respuestas no es el esperado, se cree sin embargo que las respuestas de quienes sí participaron en el llenado del cuestionario son importantes para conocer de primera fuente las impresiones de quienes experimentaron procesos de liderazgo virtual durante un periodo de virtualización forzada de procesos, como lo fue el fenómeno de Covid-19. Finalmente es posible que el motivo de aquellos quienes no respondieron a la encuesta sea no solo la falta de interés en el tema, sino también la falta de conocimiento o expertise para responder sobre una experiencia novedosa,

¹ “En ocasiones son expertos los que hacen una selección a propósito cumpliendo el objetivo de que los integrantes de la muestra cumplan algún requisito. ... Además, en investigación a veces se trabaja con muestras incidentales. Se denomina muestra incidental a aquella que se emplea porque está a disposición del investigador en un momento determinado”, Pereda Marín, S. (1987) (pág. 127)

concretamente acerca de lo que significa virtualizar el proceso de liderazgo bajo un contexto de pandemia. Ello puede inhibir a algunos profesionales de su participación en el llenado del cuestionario, lo que, de manera análoga, hace aún más valioso (positivamente determinante) el tomar en consideración las respuestas dadas por los 43 participantes.

De esta forma, se decide continuar con el proceso investigativo, y usando la fórmula indicada en la Figura 4, para un tamaño de muestra de 43 profesionales, se obtiene que el error de muestra asciende a 14.77%, el cual convencionalmente sigue siendo válido en la investigación científica.

3.6 El Cuestionario

Respecto a la obtención de los datos se diseñó un instrumento tipo cuestionario que consta de 33 ítems, y que se encuentra en el Anexo 1. Dicho Anexo ha sido diseñado de tal forma que refleja la estructura del modelo propuesto indicado en la sección 2.4. Es decir, allí se observan: 4 preguntas referidas a los requerimientos sensoriales, 4 preguntas referidas a los requerimientos relacionales de interacción, 3 preguntas referidas a los requerimientos relacionales de confianza, 4 preguntas referidas a la capacidad de representación de la TI, 3 preguntas referidas a la capacidad de alcance de la TI, 4 preguntas referidas a la capacidad de integridad emocional del líder, 4 preguntas referidas a la capacidad de integridad técnica del líder, y finalmente 7 preguntas referidas a la calidad de resultados de e-liderazgo como variable dependiente.

La elaboración del cuestionario se ha realizado tomando como base a los dos pilares teóricos de esta investigación: la teoría de e-liderazgo y la TVP, con agregados de investigaciones recientes respecto al liderazgo en periodos de pandemia. El Anexo 2 muestra el sustento teórico de cada uno de los 33 ítems del cuestionario. Dicho sustento se ha obtenido de la revisión de la literatura, abordada en la sección 2.3 (bases teóricas) de la presente investigación.

Finalmente, el cuestionario presenta un diseño de tipo de dato cualitativo y escala de Likert-7, de medición ordinal.

3.7 Variables observables y variables latentes

Las variables observables son los 33 ítems indicados en el cuestionario y a partir de ellas se forman 8 variables latentes, ver Tabla 7. Por ejemplo, la variable latente *requerimientos sensoriales*, que a la vez es variable independiente principal, se obtiene según estas cuatro variables observables: Sen1, Sen2, Sen3 y Sen4, las cuales se corresponden con las preguntas P1, P2, P3 y P4 del cuestionario (Tabla 8).

En consecuencia, las variables latentes en el modelo propuesto son las siguientes:

- E-liderazgo. Es variable dependiente.
- Requerimientos sensoriales. Es variable independiente y principal.
- Requerimientos relacionales de interacción. Es variable independiente y principal.
- Requerimientos relacionales de confianza. Es variable independiente y principal.
- Capacidades de TI – representación. Es variable independiente y moderadora.
- Capacidades de TI – alcance. Es variable independiente y moderadora.
- Capacidades del líder - integridad emocional. Es variable independiente y moderadora.
- Capacidades del líder - integridad técnica. Es variable independiente y moderadora.

Tabla 7. Variables observables y latentes

Proceso	Variables principales			Variables moderadoras			
Virtualización	Requerimientos			Capacidades de TI		Capacidades de líder	
E-liderazgo	Sensoriales	Relacionales de Interacción	Relacionales de Confianza	Representación	Alcance	Integridad Emocional	Integridad Técnica
Res1	Sen1	Int1	Con1	Rep1	Alc1	Int_Emo1	Int_Tec1
Res2	Sen2	Int2	Con2	Rep2	Alc2	Int_Emo2	Int_Tec2
Res3	Sen3	Int3	Con3	Rep3	Alc3	Int_Emo3	Int_Tec3
Res4	Sen4	Int4		Rep4		Int_Emo4	Int_Tec4
Res5							
Res6							
Res7							

Nota. Elaboración propia.

En resumen, las variables latentes son ocho: una variable dependiente denominada e-liderazgo, así como siete variables independientes. De las siete variables independientes, tres son variables principales que en el modelo propuesto tienen una

relación directa con la variable dependiente (e-liderazgo), ellas son: requerimientos sensoriales, requerimientos relacionales de interacción y requerimientos relacionales de confianza. Las otras cuatro variables independientes son denominadas variables moderadoras, de ellas, dos variables están basadas en las capacidades de la tecnología de información, y las otras dos variables corresponden a las capacidades del líder.

Tabla 8. Elementos de la variable independiente: Requerimientos sensoriales

Pregunta	Variable	“En general, cuando se ejerce el liderazgo sobre el equipo de trabajo:	Sentido positivo de la pregunta
P1	Sen1	Es necesario observar (ver y escuchar) cómo se comportan los miembros del equipo.”	Directa
P2	Sen2	Es necesario escuchar activamente a los miembros del equipo cuando ellos toman la palabra.”	Directa
P3	Sen3	No es necesario observar las reacciones de los miembros del equipo.”	Inversa
P4	Sen4	Es necesario observar el lenguaje no verbal de los miembros del equipo.”	Directa

Nota. Elaboración propia

El Anexo 1 muestra el cuestionario con todas sus variables observables.

3.8 Variables de control

El cuestionario presenta 3 variables de control, de tipo cualitativa y nominal, que recogen información sobre el encuestado: perfil profesional, edad y tiempo que trabaja en el equipo.

3.9 Análisis de Fiabilidad de Cronbach.

El Coeficiente Alfa de Cronbach mide de forma práctica la consistencia interna de los datos, por lo tanto, es la primera aproximación a la validación del constructo de una escala. Para este estudio el Alfa de Cronbach global es de 0,874 (ver Anexo 5).

CAPÍTULO 4: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

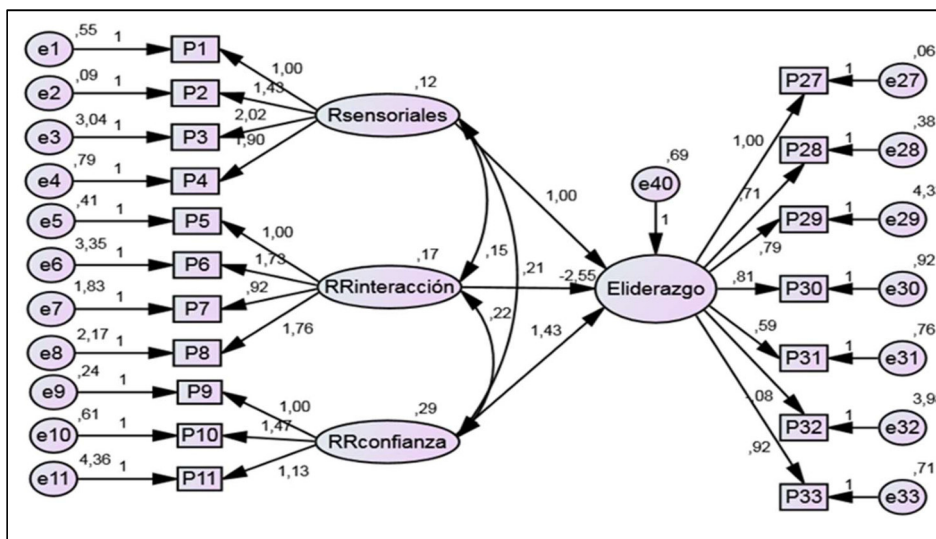
4.1 Variables principales

El análisis de la relación entre las tres variables independientes principales y la variable dependiente e-liderazgo, se realizó usando el modelo de ecuaciones estructurales, conocido como SEM. Ello se hizo a través del software estadístico AMOS del SPSS v22. El modelo SEM es un método de análisis estadístico denominado multivariante que trabaja con variables latentes y observables, y que posibilita:

- Comprobar un modelo que contiene variables y sus relaciones causales.
- Evaluar el efecto entre múltiples variables.
- Explicar fenómenos complejos que permiten contrastar una teoría o hipótesis.

En la tabla 7 se aprecia que las cuatro variables latentes: una variable dependiente y las tres variables principales independientes involucran a 18 variables observables. Haciendo una primera ejecución con el software estadístico AMOS se obtiene un modelo inicial no estandarizado, Figura 5. La notación usada en este modelo es: Rsensoriales, que identifica a los requerimientos sensoriales; RRinteracción, que identifica a los requerimientos relacionales de interacción; RRconfianza, que identifica a los requerimientos relacionales de confianza y Eliderazgo que identifica a la variable dependiente.

Figura 5. Modelo inicial no estandarizado



Nota. Elaborado en AMOS del SPSS v22

La representación tabular del modelo inicial no estandarizado se observa en la Tabla 9.

Tabla 9. Modelo inicial. Varianza estimada de las variables observables

	Estimador	S.E.	C.R.	P
Rsensoriales	,118	,086	1,378	,168
RRinteracción	,166	,096	1,734	,083
RRconfianza	,287	,109	2,633	,008
e40	,689	,240	2,868	,004
e27	,065	,079	,827	,408
e28	,379	,093	4,064	***
e29	4,327	,952	4,546	***
e30	,918	,211	4,349	***
e31	,757	,170	4,449	***
e32	3,976	,868	4,582	***
e33	,710	,172	4,124	***
e8	2,173	,494	4,403	***
e7	1,830	,404	4,533	***
e6	3,348	,747	4,479	***
e5	,409	,097	4,222	***
e4	,791	,182	4,354	***
e3	3,040	,672	4,525	***
e2	,089	,033	2,656	,008
e1	,549	,122	4,502	***
e11	4,356	,953	4,570	***
e10	,606	,155	3,899	***
e9	,239	,064	3,703	***

Estimador = Varianza estimada del ítem Pi (residuo ei)

S.E. = Error estándar

C.R. = Estimador/S.E. = razón crítica

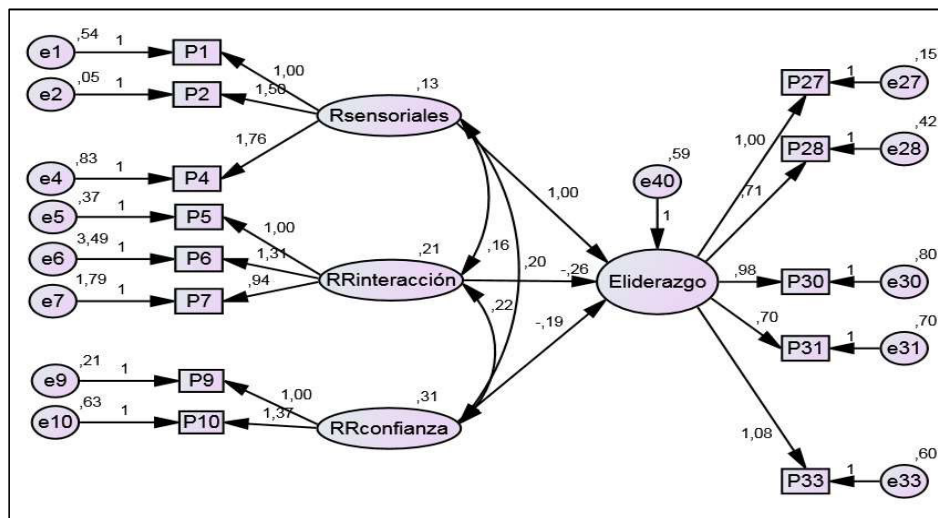
P = Probabilidad

Nota. Elaboración propia.

El siguiente paso es identificar las más altas varianzas estimadas (residuos) de los ítems (ver Tabla 9 columna *Estimador*), ya que, para lograr un modelo óptimo ajustado, debe reducirse lo más posible tales varianzas estimadas de las variables observables. Al observar el modelo indicado en la Figura 5, los ítems P3, P8, P11, P29 y P32 son aquellos que presentan los más altos valores de residuos u error. A continuación, se opta por retirar estos ítems del Modelo de Ecuaciones Estructurales que modela la relación entre el e-liderazgo y las variables independientes principales. Como resultado de ello, el modelo mejora considerablemente. El ítem P6 no es retirado, aun teniendo alta varianza, dado que finalmente no contribuye a un mejor ajuste del modelo.

El modelo ajustado no estandarizado se observa en la Figura 6, ya sin los ítems P3, P8, P11, P29 y P32.

Figura 6. Modelo óptimo ajustado. Modelo no estandarizado



Nota. Elaborado en AMOS del SPSS v22

Tabla 10. Modelo óptimo ajustado. Varianza estimada de las variables observables

	Estimador	S.E.	C.R.	P
Rsensoriales	,125	,088	1,422	,155
RRinteracción	,207	,137	1,505	,132
RRconfianza	,315	,115	2,738	,006
e40	,593	,175	3,395	***
e27	,152	,081	1,885	,059
e28	,418	,103	4,063	***
e30	,797	,196	4,066	***
e31	,700	,163	4,294	***
e33	,597	,162	3,688	***
e7	1,789	,403	4,436	***
e6	3,494	,787	4,438	***
e5	,369	,127	2,908	,004
e4	,827	,189	4,370	***
e2	,047	,034	1,391	,164
e1	,539	,120	4,480	***
e10	,633	,164	3,874	***
e9	,211	,065	3,224	,001

Estimador = Varianza estimada del ítem Pi (residuo ei)

S.E. = Error estándar

C.R. = Estimador/S.E. = razón crítica

P = Probabilidad

Nota. Elaboración propia.

En general, los ítems considerados en el modelo son significativos al modelo propuesto (ver columna P, donde *** = altamente significativo)².

A continuación, los índices de ajuste:

- Chi-cuadrado entre sus grados de libertad. $CMIN/gl = (\chi^2/gl) = 1,92$. Carmines y McIver (1981) afirman que este índice es un “ajuste aceptable entre el modelo hipotético teórico y los datos de la muestra”, indicando que el rango aceptado varía entre los valores 1 y 3.
- Índice de Ajuste Comparativo. $CFI = 0,74$. McDonald y Marsh (1990) afirman que “los valores de CFI cercanos a 1 indican un ajuste perfecto”. Por convención, el rango aceptado varía entre los valores 0,70 y 1.
- Índice de Bondad de Ajuste. $GFI = 0,75$. Similar al índice anterior, por convención, el rango aceptado varía entre los valores 0,70 y 1.
- Raíz Cuadrada del Error Cuadrado Medio. $RMSEA = 0,14$. Browne y Cudeck (1992) sostienen que “un valor de alrededor de 0,08 o menos para el RMSEA indicaría un error de aproximación excelente y un modelo aceptable con un RMSEA alrededor de 0,1”.

$$CMIN/gl = (\chi^2/gl) = 1,92 \quad CFI = 0,74 \quad - \quad GFI = 0,75 \quad RMSEA = 0,14$$

Estos índices garantizan la idoneidad del modelo propuesto³

Tabla 11. Coeficientes de regresión. Modelo óptimo ajustado no estandarizado.

			Coeficiente	S.E.	C.R.	P
E-liderazgo	<---	Rsensoriales	1,000			
E-liderazgo	<---	RRinteracción	-,264	1,575	-,168	,867
E-liderazgo	<---	RRconfianza	-,190	1,231	-,155	,877
P1	<---	Rsensoriales	1,000			
P2	<---	Rsensoriales	1,501	,519	2,892	,004
P4	<---	Rsensoriales	1,759	,721	2,441	,015
P5	<---	RRinteracción	1,000			
P6	<---	RRinteracción	1,306	,758	1,725	,085
P7	<---	RRinteracción	,939	,543	1,731	,083
P9	<---	RRconfianza	1,000			
P10	<---	RRconfianza	1,369	,295	4,641	***
P27	<---	Eliderazgo	1,000			
P28	<---	Eliderazgo	,710	,161	4,407	***
P30	<---	Eliderazgo	,977	,222	4,398	***

² La varianza estimada del ítem P_i es significativamente distinta a cero en el nivel de 0,001 *** = altamente significativa al modelo (prueba a dos colas).

³ Considerando que se cuenta con un tamaño de muestra de $n = 43$.

			Coefficiente	S.E.	C.R.	P
P31	<---	Eliderazgo	,699	,195	3,580	***
P33	<---	Eliderazgo	1,077	,211	5,106	***

S.E. = error estándar

C.R. = Coeficiente / S.E.

P = probabilidad

Nota. Elaboración propia.

Si bien es cierto que los coeficientes de regresión del modelo no estandarizado, indican la relación entre la variable dependiente (Eliderazgo) e independientes Rsensorial, RRinteracción y RRconfianza; estas se interpretan más adelante mediante el modelo estandarizado.

Figura 7. Modelo óptimo ajustado. Modelo estandarizado

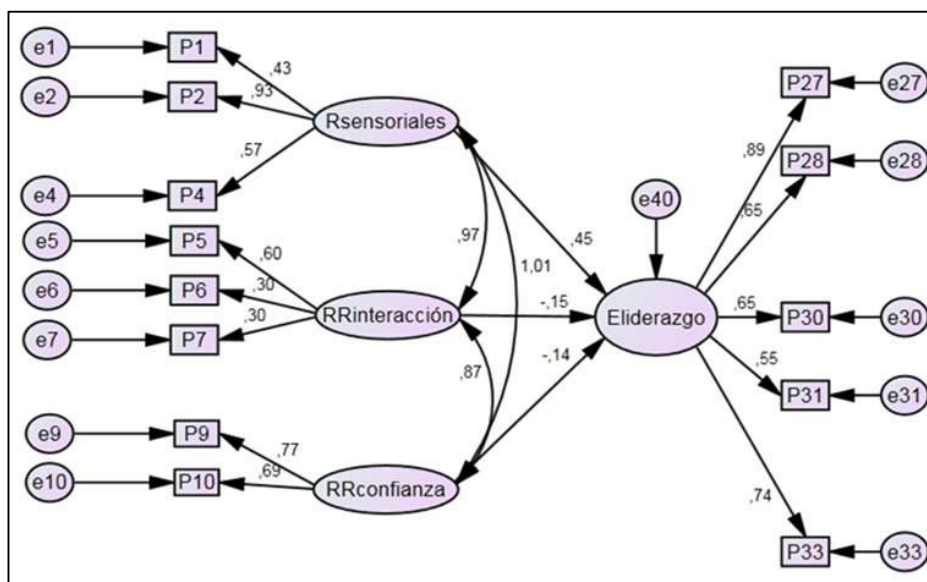


Tabla 12. Coeficientes de regresión estandarizados

			Coefficiente
E-liderazgo	<---	Rsensoriales	,454
E-liderazgo	<---	RRinteracción	-,154
E-liderazgo	<---	RRconfianza	-,137

			Coefficiente
P1	<---	Rsensoriales	,435
P2	<---	Rsensoriales	,926
P4	<---	Rsensoriales	,565
P5	<---	RRinteracción	,600
P6	<---	RRinteracción	,303
P7	<---	RRinteracción	,304
P9	<---	RRconfianza	,774
P10	<---	RRconfianza	,694

			Coefficiente
P27	<---	Eliderazgo	,894
P28	<---	Eliderazgo	,650
P30	<---	Eliderazgo	,649
P31	<---	Eliderazgo	,546
P33	<---	Eliderazgo	,736

Nota. Elaboración propia.

El análisis SEM (modelo de ecuaciones estructurales) aplicado a la data empírica, corrobora la relación entre las variables independientes principales y la variable dependiente e-liderazgo. Lo cual, según Yovera (2023) “garantiza el buen ajuste entre la concepción teórica (estructura interna teórica) y la información recopilada mediante encuesta por muestreo (estructura interna observada)”. SEM también permite determinar si es probable que el error de medición influya en los resultados, ya que la aceptación del modelo óptimo ajustado implica que los errores o residuos deben ser pequeños.

Lo indicado en el párrafo anterior permite tomar decisiones para responder a las 3 primeras hipótesis planteadas en la investigación, las cuales se corresponden con las variables principales:

H1. Existe una relación negativa entre los requerimientos sensoriales del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), los requerimientos sensoriales están negativamente relacionados con la virtualización del proceso de liderazgo, de manera que, si los requerimientos sensoriales aumentan, entonces se hace menos factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si los requerimientos sensoriales disminuyen, entonces se hace más factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Coefficiente de Regresión Estimado: Los requerimientos sensoriales del proceso de liderazgo ($R_{\text{sensoriales}}$) están positivamente relacionados (0,454) con la calidad de resultados de e-liderazgo (ver Tabla 12). Esto significa que virtualizar el proceso de liderazgo es viable aún en el caso que los requerimientos sensoriales aumenten, lo cual entra en contradicción con lo indicado por la TVP. Sin embargo, una interpretación menos dramática puede consistir en afirmar que, el aspecto referido a

la necesidad que tienen los miembros del equipo (líder y/o seguidores) de poder experimentar aspectos sensoriales propios del proceso físico presencial de liderazgo, como son el verse y escucharse entre los líderes y/o miembros del equipo, no condiciona el hecho de que el proceso de liderazgo pueda ser virtualizado.

Decisión: Los resultados no brindan respaldo a la hipótesis H1.

Interpretación del coeficiente estimado: Al incrementar en 1 desviación estándar $R_{\text{sensoriales}}$, entonces se incrementa e-liderazgo en 0,454 desviaciones estándar. Al subir los requerimientos sensoriales en 1 unidad, sube e-liderazgo casi a la mitad de las unidades de $R_{\text{sensoriales}}$.

H2. Existe una relación negativa entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), los requerimientos relacionales de interacción están negativamente relacionados con la virtualización del proceso de liderazgo, de manera que, si los requerimientos relacionales de interacción aumentan, entonces se hace menos factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si los requerimientos relacionales de interacción disminuyen, entonces se hace más factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Coefficiente de Regresión Estimado: Los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo ($RR_{\text{interacción}}$) están negativamente relacionados (-0,154) con la calidad de resultados de e-liderazgo (ver Tabla 12). Es decir, el aspecto referido a la necesidad que tienen los miembros del equipo (líder y/o seguidores) de poder experimentar aspectos relacionales propios del proceso físico presencial de liderazgo, como es el interactuar entre ellos, con el fin de alcanzar la adquisición y/o intercambio de información, sí influye en virtualizar el proceso de liderazgo. Al aumentar los requerimientos relacionales de interacción, la virtualización del proceso de liderazgo es poco viable, o lo que es lo mismo, al disminuir los requerimientos relacionales de interacción, la virtualización del proceso de liderazgo adquiere mayor factibilidad. Lo cual está alineado con lo indicado por la TVP.

Decisión: Los resultados brindan respaldo a la hipótesis H2.

Interpretación del coeficiente estimado: Al incrementar en 1 desviación estándar RRinteracción, entonces decrece e-liderazgo en 0,154 desviaciones estándar.

Al bajar los requerimientos relacionales de interacción en 1 unidad, sube e-liderazgo casi a la séptima parte de las unidades de RRinteracción.

H3. Existe una relación negativa entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), los requerimientos relacionales de confianza están negativamente relacionados con la virtualización del proceso de liderazgo, de manera que, si los requerimientos relacionales de confianza aumentan, entonces se hace menos factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si los requerimientos relacionales de confianza disminuyen, entonces se hace más factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Coeficiente de Regresión Estimado: Los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo (RRconfianza) están negativamente relacionados (-0,137) con la calidad de resultados de e-liderazgo (ver Tabla 12). Es decir, el aspecto referido a la necesidad que tienen los miembros del equipo (líder y/o seguidores) de poder experimentar aspectos relacionales propios del proceso físico presencial de liderazgo, como es el interactuar entre ellos, con el fin de generar niveles de confianza interpersonal, sí influye en virtualizar el proceso de liderazgo. Al aumentar los requerimientos relacionales de confianza, la virtualización del proceso de liderazgo es poco viable, o lo que es lo mismo, al disminuir los requerimientos relacionales de confianza, la virtualización del proceso de liderazgo adquiere mayor factibilidad. Lo cual está alineado con lo indicado por la TVP.

Decisión: Los resultados brindan respaldo a la hipótesis H3.

Interpretación del coeficiente estimado: Al incrementar en 1 desviación estándar RRconfianza, entonces decrece e-liderazgo en 0,137 desviaciones estándar.

Al bajar los requerimientos relacionales de confianza en 1 unidad, sube e-liderazgo casi a la octava parte de las unidades de RRconfianza.

4.2 Variables moderadoras

El análisis de las variables independientes moderadoras se realizó usando el análisis de regresión lineal múltiple. Ello se hizo a través del software estadístico AMOS del SPSS v22.

Según Montero (2016) “la regresión lineal múltiple trata de ajustar modelos lineales entre una variable dependiente y más de una variable independiente”. La regresión lineal múltiple fue usada en la investigación de Overby y Konsynski (2008), específicamente aplicada al examen de las variables moderadoras, la cual tuvo como objetivo el estudio del desplazamiento del proceso comercial físico a virtual en el mercado automotriz mayorista de los EEUU. En dicha investigación, se propone descomponer las variables moderadoras en variables *dummy* (también llamadas ficticias o binarias) de acuerdo a tres niveles importancia: alto, medio y bajo. Con el fin de evitar la multicolinealidad que invalide las estimaciones, las variables dummy atraviesan por un cálculo adicional a fin de obtener las denominadas variables multiplicativas, las cuales son usadas por el modelo de análisis de regresión lineal múltiple.

Los dos siguientes pasos se establecen usando la propuesta de Overby y Konsynski (2008) para el análisis de las variables moderadoras del presente estudio:

Paso 1. Determinar los criterios de generación de las variables dummy. Ver Tabla 13.

Tabla 13. Determinación de las variables dummy

Definición de Nivel Bajo	Definición de Nivel Medio	Definición de Nivel Alto
Límite inferior (LI) es menor o igual al Promedio restándole una desviación estándar. $LI = \bar{x} - s$	Valor comprendido entre LI y LS	Límite superior (LS) es mayor o igual al Promedio sumándole una desviación estándar. $LS = \bar{x} + s$
Valor de la variable $\leq LI$ Valor de la variable $\leq \bar{x} - s$	$LI < \text{valor de variable} < LS$ $\bar{x} - s < \text{valor de variable} < \bar{x} + s$	Valor de la variable $\geq LS$ Valor de la variable $\geq \bar{x} + s$

1 = se satisface la condición 0 = no se satisface la condición	1 = se satisface la condición 0 = no se satisface la condición	1 = se satisface la condición 0 = no se satisface la condición
---	---	---

Nota. Adaptado de Yovera (2023).

Paso 2. El modelo propuesto para la presente investigación (ver Figura 3) indica que son nueve las relaciones que se desprenden de las variables moderadoras (desde H4 hasta H12). Al aplicar a estas variables los tres niveles de importancia (alto, medio, bajo) de las variables dummy, se obtienen las siguientes 27 variables multiplicativas.

Tabla 14. Variables multiplicativas

Relación	Notación	Variable principal	Variable moderadora + dummy
H4	RSxCTIR.B (X ₁) RSxCTIR.M (X ₂) RSxCTIR.A (X ₃)	Requerimiento Sensorial	Capacidad de representación de tecnología de información - bajo Capacidad de representación de tecnología de información - medio Capacidad de representación de tecnología de información - alto
H5	RRIxCTIR.B (X ₄) RRIxCTIR.M (X ₅) RRIxCTIR.A (X ₆)	Requerimiento Relacional de interacción	Capacidad de representación de tecnología de información - bajo Capacidad de representación de tecnología de información - medio Capacidad de representación de tecnología de información - alto
H6	RRCxCTIR.B (X ₇) RRCxCTIR.M (X ₈) RRCxCTIR.A (X ₉)	Requerimiento Relacional de confianza	Capacidad de representación de tecnología de información - bajo Capacidad de representación de tecnología de información - medio Capacidad de representación de tecnología de información - alto
H7	RRIxCTIA.B (X ₁₀) RRIxCTIA.M (X ₁₁) RRIxCTIA.A (X ₁₂)	Requerimiento Relacional de interacción	Capacidad de alcance de tecnología de información - bajo Capacidad de alcance de tecnología de información - medio Capacidad de alcance de tecnología de información - alto
H8	RRCxCTIA.B (X ₁₃) RRCxCTIA.M (X ₁₄) RRCxCTIA.A (X ₁₅)	Requerimiento Relacional de confianza	Capacidad de alcance de tecnología de información - bajo Capacidad de alcance de tecnología de información - medio Capacidad de alcance de tecnología de información - alto
H9	RRIxCLIE.B (X ₁₆) RRIxCLIE.M (X ₁₇) RRIxCLIE.A (X ₁₈)	Requerimiento Relacional de interacción	Capacidad de integridad emocional del líder - bajo Capacidad de integridad emocional del líder - medio Capacidad de integridad emocional del líder - alto
H10	RRCxCLIE.B (X ₁₉) RRCxCLIE.M (X ₂₀) RRCxCLIE.A (X ₂₁)	Requerimiento Relacional de confianza	Capacidad de integridad emocional del líder - bajo Capacidad de integridad emocional del líder - medio Capacidad de integridad emocional del líder - alto
H11	RRIxCLIT.B (X ₂₂) RRIxCLIT.M (X ₂₃) RRIxCLIT.A (X ₂₄)	Requerimiento Relacional de interacción	Capacidad de integridad técnica del líder - bajo Capacidad de integridad técnica del líder - medio Capacidad de integridad técnica del líder - alto
H12	RRCxCLIT.B (X ₂₅) RRCxCLIT.M (X ₂₆) RRCxCLIT.A (X ₂₇)	Requerimiento Relacional de confianza	Capacidad de integridad técnica del líder - bajo Capacidad de integridad técnica del líder - medio Capacidad de integridad técnica del líder - alto

Nota. Adaptado de Yovera (2023).

Con respecto a las variables de control, según lo indicado en la Figura 3, ellas son: perfil profesional, edad y tiempo que se trabaja como miembro del equipo del proyecto. Estas se convirtieron en variables ficticias, ponderando las características

del encuestado de acuerdo al grado de importancia para esta investigación, como se aprecia en la Tabla 15.

Tabla 15. Conversión de variables de control a variables ficticias.

Al pertenecer el encuestado a uno de estos grupos se otorgó el valor 1, y 0 en caso contrario.		
Grupo TIC	Mayor Experiencia	
Perfil profesional	Edad	Tiempo que trabaja como miembro del equipo
Desarrollo de Sistemas	40-49 años	Entre 1 año y 2 años
Ingeniería de Sistemas	>=50 años	Más de 2 años
Ingeniería de Software		
Transformación Digital		
Tecnología de la Información		
Ingeniería de Telecomunicaciones		

PPvf1 = Variable ficticia del perfil profesional

EDADvf2 = Variable ficticia de la edad

TTMEvf3 = Variable ficticia de tiempo que trabaja como miembro del equipo

Teniendo las 27 variables multiplicativas anteriores, estas tres variables de control se denotan con X_{28} , X_{29} y X_{30} respectivamente. En consecuencia, según Yovera (2023) la formulación de los modelos teórico y estimado están indicados en las ecuaciones (1) y (2) respectivamente.

Modelo teórico

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_{27} X_{27} + \beta_{28} X_{28} + \dots + \beta_{30} X_{30} + e \quad (1)$$

Modelo estimado

$$\hat{Y} = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \text{RSxCTIR.B} + \hat{\beta}_2 \text{RSxCTIR.M} + \dots + \hat{\beta}_{27} \text{RRCxCLIT.A} + \hat{\beta}_{28} \text{PPvf1} + \dots + \hat{\beta}_{30} \text{TTMEvf3} \quad (2)$$

Donde según las Tablas 14 y 15

Y = E-liderazgo
 X_1 = RSxCTIR.B
 X_2 = RSxCTIR.M
 X_3 = RSxCTIR.A
 ...
 X_{26} = RRCxCLIT.M
 X_{27} = RRCxCLIT.A
 X_{28} = PPvf1
 X_{29} = EDADvf2
 X_{30} = TTMEvf3

β_0 = intercepto del modelo

β_i = coeficiente de regresión de X_i (i= De 1 a 30: 27 variables multiplicativas + 3 variables de control).

En los indicadores de ajuste del modelo, que se muestran en la Tabla 16, se aprecia un coeficiente de determinación R^2 igual a 0,84, lo que significa que el modelo

estimado reúne el 84% de toda la varianza generada por las variables involucradas. El estadístico de Durbin y Watson presenta un valor de 1,608 (se asume independencia entre las variables independientes cuando este valor está en el rango 1.5 y 2.5). Por tanto, el modelo indicado no presenta inconsistencias de autocorrelación.

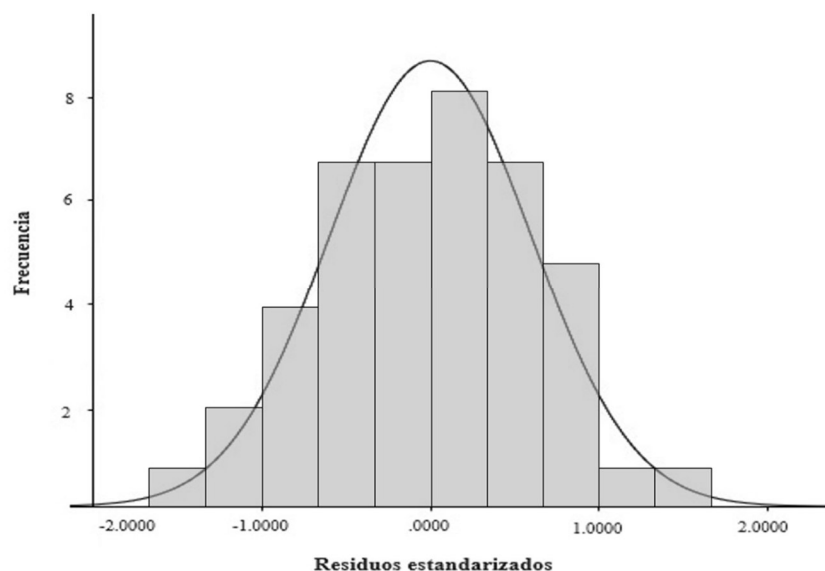
Tabla 16. Indicadores de ajuste del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Durbin-Watson
1	,917	0,84	0,628	0,47625	1,608

Nota. Elaboración propia.

Asimismo, el modelo de regresión multivariable sigue la distribución normal, lo que se aprecia gráficamente mediante el histograma de residuos estandarizados (Figura 8, curva acampanada), y que se ratifica con las pruebas de Shapiro Wilk y D'Agostin-Pearson (ver Tabla 17)

Figura 8. Histograma de residuos estandarizados



Nota. Elaboración propia

Tabla 17. Pruebas de Shapiro Wilk y D'Agostin-Pearson

Shapiro-Wilk Test		d'Agostino-Pearson	
W-stat	0,985	DA-stat	0,320
p-value	0,829	p-value	0,852
alpha	0,05	alpha	0,05
normal	yes	normal	yes

Nota. Elaboración propia

En resumen, el Modelo de Regresión Multivariante, tiene distribución normal, no tiene problema de autocorrelación, ni de multicolinealidad. Mediante el Análisis de Varianza, ver Tabla 18, se concluye que existen variables independientes significativas al modelo⁴ (Sig. = 0,002).

Tabla 18. Análisis de varianza

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	21,502	24	0,896	3,95	,002
Residuo	4,083	18	0,227		
Total	25,585	42			

Nota. Elaboración propia.

Prueba de hipótesis F de Snedecor: H0: todos los $\beta_i = 0$, H1: al menos un $\beta_i \neq 0$, se espera rechazar H0, ($0 \leq \alpha = \text{Sig.} \leq 0.05$) al 95% o rechazar H0 ($0 \leq \alpha = \text{Sig.} \leq 0.1$) al 90% de confianza.

Tabla 19. Coeficientes de Regresión Lineal Múltiple

		$\hat{\beta}_i$	t	Sig.	Resultado
	(Constante)	4,498	3,122	0,006	Sig
RS vs CTIR	RSxCTIR.B	0,474	0,296	0,771	No Sig.
	RSxCTIR.M	0,26	1,101	0,285	No Sig.
	RSxCTIR.A	0,169	0,179	0,86	No Sig.
RRI vs CTIR	RRIxCTIR.B	-0,184	-0,308	0,761	No Sig.
	RRIxCTIR.A	-2,5	-2,978	0,008	Sig.
RRC vs CTIR	RRCxCTIR.B	-0,014	-0,008	0,994	No Sig.
	RRCxCTIR.M	0,154	0,73	0,474	No Sig.
	RRCxCTIR.A	2,674	2,082	0,052	Sig.
RRI vs CTIA	RRIxCTIA.B	0,431	0,419	0,681	No Sig.
	RRIxCTIA.A	2,105	2,71	0,014	Sig.
RRC vs CTIA	RRCxCTIA.B	-0,579	-0,672	0,51	No Sig.
	RRCxCTIA.A	-1,952	-2,707	0,014	Sig.

⁴ Variables que contribuyen a explicar la relación de la variable dependiente E-liderazgo versus las independientes, en función a los coeficientes de regresión

RRI vs CLIE	RRIxCLIE.B	-0,808	-1,611	0,125	No Sig.
	RRIxCLIE.A	0,245	0,305	0,764	No Sig.
RRC vs CLIE	RRCxCLIE.B	0,683	1,542	0,141	No Sig.
	RRCxCLIE.A	-0,222	-0,293	0,773	No Sig.
RRI vs CLIT	RRIxCLIT.B	0,184	0,361	0,722	No Sig.
	RRIxCLIT.M	-0,182	-0,97	0,345	No Sig.
	RRIxCLIT.A	-1,184	-2,075	0,053	Sig.
RRC vs CLIT	RRCxCLIT.B	-0,367	-0,781	0,445	No Sig.
	RRCxCLIT.A	0,979	1,734	0,1	Sig.
Variables Control	PPvfl	0,529	1,71	0,104	Sig.
	EDADvf2	-0,347	-1,078	0,295	No Sig.
	TTMEvf3	-0,026	-0,09	0,929	No Sig.

Nota. Elaboración propia.

Prueba de hipótesis t-student: $H_0: \beta_i = 0$, $H_1: \beta_i \neq 0$, se espera rechazar H_0 , ($0 \leq \alpha \leq 0.05$) al 95%, o rechazar H_0 , ($0 \leq \alpha \leq 0.1$) al 90% de confianza.

Tabla 20. Coeficientes de Regresión Lineal Múltiple

	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		
	B	Error estándar	Beta	t	Sig.
(Constante)	4,498	1,441		3,122	0,006
RSxCTIR.B	0,474	1,603	1,589	0,296	0,771
RSxCTIR.M	0,26	0,236	1,047	1,101	0,285
RSxCTIR.A	0,169	0,947	0,476	0,179	0,86
RRIxCTIR.B	-0,184	0,596	-0,59	-0,308	0,761
RRIxCTIR.A	-2,5	0,839	-6,499	-2,978	0,008
RRCxCTIR.B	-0,014	1,888	-0,048	-0,008	0,994
RRCxCTIR.M	0,154	0,21	0,621	0,73	0,474
RRCxCTIR.A	2,674	1,285	7,461	2,082	0,052
RRIxCTIA.B	0,431	1,029	1,16	0,419	0,681
RRIxCTIA.A	2,105	0,777	7,315	2,71	0,014
RRCxCTIA.B	-0,579	0,863	-1,575	-0,672	0,51
RRCxCTIA.A	-1,952	0,721	-7,282	-2,707	0,014
RRIxCLIE.B	-0,808	0,502	-1,866	-1,611	0,125
RRIxCLIE.A	0,245	0,803	0,802	0,305	0,764
RRCxCLIE.B	0,683	0,443	1,774	1,542	0,141
RRCxCLIE.A	-0,222	0,758	-0,776	-0,293	0,773
RRIxCLIT.B	0,184	0,508	0,518	0,361	0,722
RRIxCLIT.M	-0,182	0,187	-0,677	-0,97	0,345
RRIxCLIT.A	-1,184	0,571	-4,026	-2,075	0,053
RRCxCLIT.B	-0,367	0,47	-1,075	-0,781	0,445
RRCxCLIT.A	0,979	0,565	3,53	1,734	0,1
PPvfl	0,529	0,309	0,331	1,71	0,104
EDADvf2	-0,347	0,322	-0,207	-1,078	0,295
TTMEvf3	-0,026	0,293	-0,012	-0,09	0,929

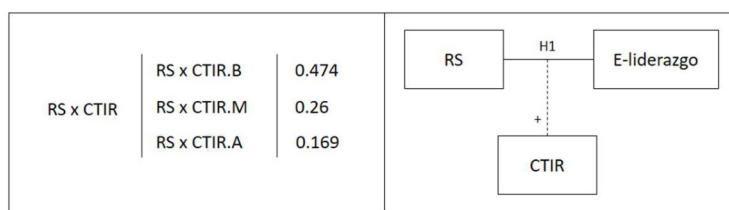
Nota. Elaboración propia.

En base a esta información, se procede a responder a las 9 siguientes hipótesis planteadas para esta investigación, que corresponden a las variables moderadoras:

H4. La capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos sensoriales del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), la relación entre los requerimientos sensoriales y la virtualización del proceso de liderazgo, dependerá de la capacidad de *representación* de la tecnología de la información. A medida que la capacidad de *representación* aumenta, la relación H1 se debilita, haciendo más factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si la capacidad de *representación* disminuye, la relación H1 se fortalece, haciendo menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Figura 9. Representación gráfica de hipótesis H4



Nota. Elaboración propia.

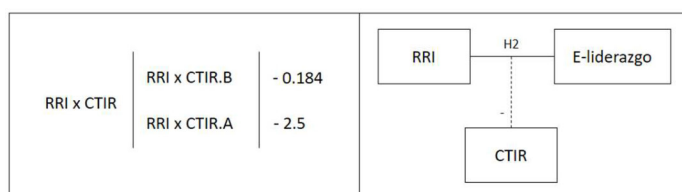
En la Figura 9 se aprecia el efecto de la capacidad de representación del medio electrónico (TI) en la relación H1. Los tres niveles de representación impactan positivamente en la virtualización del proceso, aunque solo en el nivel bajo se observa que la relación H1 se ha debilitado, lo que no sucede con los otros dos niveles. Este hallazgo es consistente parcialmente con la hipótesis H4, sin embargo, debido a que este efecto no es significativo, y a que anteriormente los resultados no dieron respaldo a la hipótesis H1, entonces no se puede concluir que estos resultados respalden a la hipótesis H4.

Decisión: Los resultados no brindan respaldo a la hipótesis H4.

H5. La capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), la relación entre los requerimientos relacionales de interacción y la virtualización del proceso de liderazgo, dependerá de la capacidad de *representación* de la tecnología de la información. A medida que la capacidad de *representación* aumenta, la relación H2 se debilita, haciendo más factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si la capacidad de *representación* disminuye, la relación H2 se fortalece, haciendo menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Figura 10. Representación gráfica de hipótesis H5



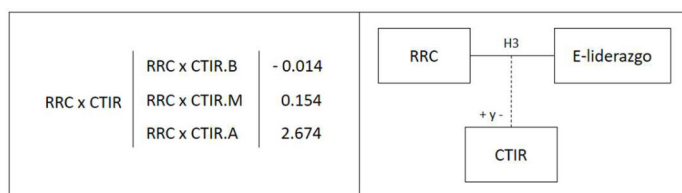
Nota. Elaboración propia.

En la Figura 10 se aprecia el efecto de la capacidad de representación del medio electrónico (TI) en la relación H2. Los dos niveles de representación analizados no impactan positivamente en la virtualización del proceso.

Decisión: Los resultados no brindan respaldo a la hipótesis H5.

H6. La capacidad de *representación* de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), la relación entre los requerimientos relacionales de confianza y la virtualización del proceso de liderazgo, dependerá de la capacidad de *representación* de la tecnología de la información. A medida que la capacidad de *representación* aumenta, la relación H3 se debilita, haciendo más factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si la capacidad de *representación* disminuye, la relación H3 se fortalece, haciendo menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Figura 11. Representación gráfica de hipótesis H6

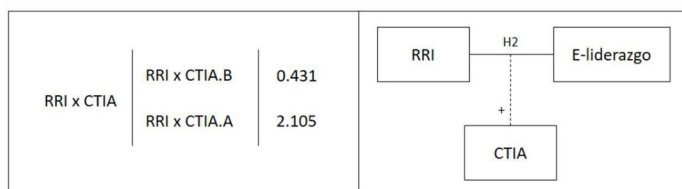
Nota. Elaboración propia.

En la Figura 11 se aprecia el efecto de la capacidad de representación del medio electrónico (TI) en la relación H3. Los tres niveles de representación analizados impactan positivamente en la virtualización del proceso, además de ser significativo en el nivel alto de representación.

Decisión: Los resultados brindan respaldo a la hipótesis H6.

H7. La capacidad de *alcance* de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), la relación entre los requerimientos relacionales de interacción y la virtualización del proceso, dependerá de la capacidad de *alcance* de la tecnología de la información. A medida que la capacidad de *alcance* aumenta, la relación H2 se debilita, haciendo más factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si la capacidad de *alcance* disminuye, la relación H2 se fortalece, haciendo menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Figura 12. Representación gráfica de hipótesis H7

Nota. Elaboración propia.

En la Figura 12 se aprecia el efecto de la capacidad de alcance del medio electrónico (TI) en la relación H2. Los dos niveles de alcance analizados impactan positivamente

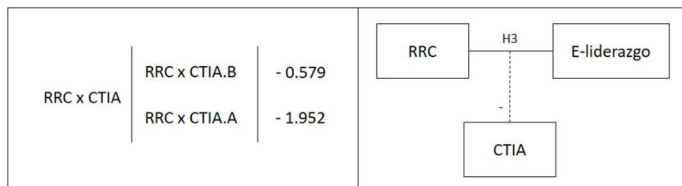
en la virtualización del proceso, además de ser significativo en el nivel alto de alcance.

Decisión: Los resultados brindan respaldo a la hipótesis H7.

H8. La capacidad de *alcance* de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), la relación entre los requerimientos relacionales de confianza y la virtualización del proceso, dependerá de la capacidad de *alcance* de la tecnología de la información. A medida que la capacidad de *alcance* aumenta, la relación H3 se debilita, haciendo más factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si la capacidad de *alcance* disminuye, la relación H3 se fortalece, haciendo menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Figura 13. Representación gráfica de hipótesis H8



Nota. Elaboración propia.

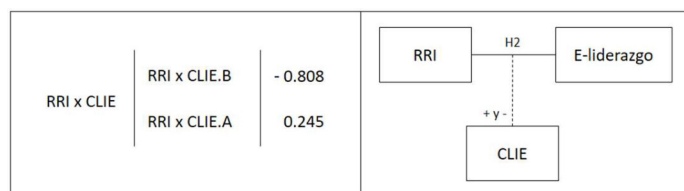
En la Figura 13 se aprecia el efecto de la capacidad de alcance del medio electrónico (TI) en la relación H3. Los dos niveles de alcance analizados no impactan positivamente en la virtualización del proceso.

Decisión: Los resultados no brindan respaldo a la hipótesis H8.

H9. La capacidad de *integridad de aspecto emocional* del líder modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), la relación entre los requerimientos relacionales de interacción y la virtualización del proceso, dependerá de la capacidad de *integridad emocional* del líder. A medida que la capacidad de *integridad emocional* aumenta, la relación H2 se debilita, haciendo más factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si la capacidad de *integridad emocional* disminuye, la relación H2 se fortalece, haciendo menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Figura 14. Representación gráfica de hipótesis H9



Nota. Elaboración propia.

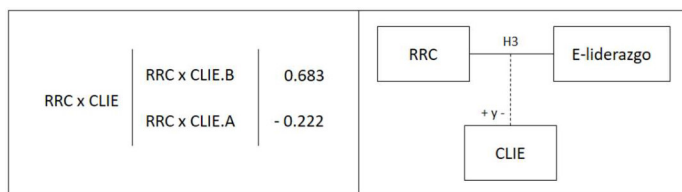
En la Figura 14 se aprecia el efecto de la capacidad de integridad de aspecto emocional del líder en la relación H2. Solo el nivel alto brinda soporte a la hipótesis H9, sin embargo, dicho resultado es no significativo.

Decisión: Los resultados brindan respaldo parcial a la hipótesis H9.

H10. La capacidad de *integridad de aspecto emocional* del líder modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), la relación entre los requerimientos relacionales de confianza y la virtualización del proceso, dependerá de la capacidad de *integridad emocional* del líder. A medida que la capacidad de *integridad emocional* aumenta, la relación H3 se debilita, haciendo más factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si la capacidad de *integridad emocional* disminuye, la relación H3 se fortalece, haciendo menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Figura 15. Representación gráfica de hipótesis H10



Nota. Elaboración propia.

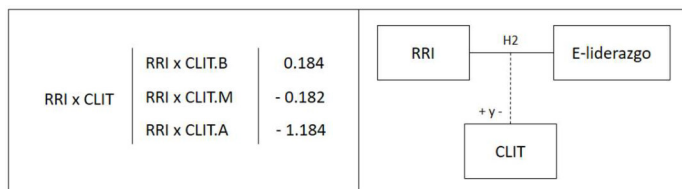
En la Figura 15 se aprecia el efecto de la capacidad de integridad de aspecto emocional del líder en la relación H3. Solo el nivel bajo brinda soporte a la hipótesis H10, sin embargo, dicho resultado es no significativo.

Decisión: Los resultados brindan respaldo parcial a la hipótesis H10.

H11. La capacidad de *integridad de aspecto técnico* del líder modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), la relación entre los requerimientos relacionales de interacción y la virtualización del proceso, dependerá de la capacidad de *integridad técnica* del líder. A medida que la capacidad de *integridad técnica* aumenta, la relación H2 se debilita, haciendo más factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si la capacidad de *integridad técnica* disminuye, la relación H2 se fortalece, haciendo menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Figura 16. Representación gráfica de hipótesis H11



Nota. Elaboración propia.

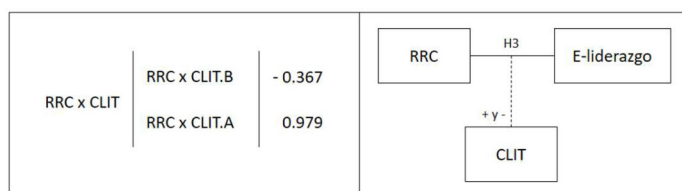
En la Figura 16 se aprecia el efecto de la capacidad de integridad de aspecto técnica del líder en la relación H2. Solo el nivel bajo brinda soporte a la hipótesis H11, sin embargo, dicho resultado es no significativo.

Decisión: Los resultados brindan respaldo parcial a la hipótesis H11.

H12. La capacidad de *integridad de aspecto técnico* del líder modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.

Según el modelo propuesto (Figura 3), la relación entre los requerimientos relacionales de confianza y la virtualización del proceso, dependerá de la capacidad de *integridad técnica* del líder. A medida que la capacidad de *integridad técnica* aumenta, la relación H3 se debilita, haciendo más factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si la capacidad de *integridad técnica* disminuye, la relación H3 se fortalece, haciendo menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Figura 17. Representación gráfica de hipótesis H12



Nota. Elaboración propia.

En la Figura 17 se aprecia el efecto de la capacidad de integridad de aspecto técnico del líder en la relación H3. Solo el nivel alto brinda soporte a la hipótesis H12, además dicho resultado es significativo.

Decisión: Los resultados brindan respaldo a la hipótesis H12.

La Tabla 21 resume si los resultados respaldan o no a las hipótesis planteadas para la presente investigación.

Tabla 21. Resumen de decisión de hipótesis del modelo propuesto.

Hipótesis	Variable	Variable moderadora	E-Liderazgo Vs	Variable regresión	de β^*_i	Decisión
H1	RS		Sensorial	RS	,454	Sin respaldo
H2	RRI		Interacción	RRI	-,154	Con respaldo
H3	RRC		Confianza	RRC	-,137	Con respaldo

			β_0	(Constante)	4,498	
H4	RS	CTIR	RS x CTIR	RSxCTIR.B	0,474	Sin respaldo
				RSxCTIR.M	0,26	
				RSxCTIR.A	0,169	
H5	RRI	CTIR	RRI x CTIR	RRIxCTIR.B	-0,184	Sin respaldo
				RRIxCTIR.A	-2,5	
H6	RRC	CTIR	RRC x CTIR	RRCxCTIR.B	-0,014	Con respaldo
				RRCxCTIR.M	0,154	
				RRCxCTIR.A	2,674	
H7	RRI	CTIA	RRI x CTIA	RRIxCTIA.B	0,431	Con respaldo
				RRIxCTIA.A	2,105	
H8	RRC	CTIA	RRC x CTIA	RRCxCTIA.B	-0,579	Sin respaldo
				RRCxCTIA.A	-1,952	
H9	RRI	CLIE	RRI x CLIE	RRIxCLIE.B	-0,808	Respaldo parcial
				RRIxCLIE.A	0,245	
H10	RRC		RRC x CLIE	RRCxCLIE.B	0,683	Respaldo parcial
				RRCxCLIE.A	-0,222	
H11	RRI	CLIT	RRI x CLIT	RRIxCLIT.B	0,184	Respaldo parcial
				RRIxCLIT.M	-0,182	
				RRIxCLIT.A	-1,184	
H12	RRC	CLIT	RRC x CLIT	RRCxCLIT.B	-0,367	Con respaldo
				RRCxCLIT.A	0,979	
		Variables control de		PPvfl	0,529	
				EDADvf2	-0,347	
				TTMEvf3	-0,026	

Nota. Elaboración propia.

4.3 Variables de control

Las variables de control se incluyeron en el Análisis del Modelo de Regresión para contribuir y explicarlo mejor.

Tabla 22. Coeficientes de Regresión de las variables de control.

		$\hat{\beta}_i$	t	Sig.	Resultado
Variables Control	PPvfl	0,529	1,71	0,104	Sig.
	EDADvf2	-0,347	-1,078	0,295	No Sig.
	TTMEvf3	-0,026	-0,09	0,929	No Sig.

Nota. Elaboración propia.

Prueba de hipótesis t-student: $H_0: \beta_i = 0$, $H_1: \beta_i \neq 0$, se espera rechazar H_0 , ($0 \leq \alpha \leq 0.05$)

Como se aprecia en la Tabla 22, la variable de control *perfil profesional* está positivamente y directamente relacionada con e-liderazgo, lo que no ocurre con las otras dos variables de control *edad* (-0,347) y *tiempo de permanencia* (-0,026). Se concluye que, únicamente la variable *perfil profesional* influiría en una mayor virtualización del proceso de liderazgo.

4.4 Variable dependiente

El estudio de la variable dependiente se realizó mediante la herramienta del análisis factorial exploratorio (AFE), lo que se hizo a través del software estadístico SPSS v22.

La variable dependiente e-liderazgo se compone de las siete últimas preguntas del cuestionario: Res1, Res2..., Res7, (ver Anexo 1), las cuales se corresponden con las preguntas P27, P28..., P33. E-liderazgo es llamada *variable latente* y las Res son *variables observables*. El análisis AFE trabaja en función de las variables observables con la finalidad de disminuir en unas pocas la cantidad de variables introducidas, a fin de obtener unas variables no observables llamadas *componentes*.

Los componentes se van a identificar en la Tabla 23, específicamente de aquellos autovalores iniciales que tengan un valor mayor que uno (autovalores > 1). Ellos son: Componente 1, que tiene un autovalor de 2.983 y Componente 2, que tiene un autovalor de 1.725. Es decir, ambos componentes, que tienen autovalores mayores que 1, además explican un 67.263% de la varianza, lo que indica que ellos representan un 67.263% del problema original, superando el valor mínimo de extracción del 60% propuesto por Hair et al. (2010). Así, estos dos componentes son relevantes para representar a la variable dependiente e-liderazgo.

Tabla 23. Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2.983	42.614	42.614	2.983	42.614	42.614	2.971	42.443	42.443
2	1.725	24.649	67.263	1.725	24.649	67.263	1.737	24.82	67.263
3	0.907	12.958	80.22						
4	0.649	9.275	89.495						
5	0.327	4.673	94.168						
6	0.228	3.259	97.426						
7	0.18	2.574	100						

Nota. Elaboración propia.

La Tabla 24 presenta la correlación entre cada ítem y su componente. A decir de Montoya (2007) “las cargas indican el grado de correspondencia entre la variable y el factor, es decir, cargas altas indican que dicha variable es representativa para dicho factor.”

Tabla 24. Matriz de componentes

Pregunta del cuestionario	Ítem	Componente	
		1	2
P27 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) ha permitido comunicarme adecuadamente con los integrantes del equipo.	Comunicación	0.887	
P33 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) ha permitido crear un sentido de confianza con los integrantes del equipo.	Confianza	0.793	
P30 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) ha impactado positivamente en la calidad de entregables del equipo.	Calidad	0.746	
P28 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) ha permitido que el trabajo sea realizado de manera eficiente por los integrantes del equipo.	Eficiencia	0.703	
P31 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) ha permitido asignar responsabilidades a los integrantes del equipo.	Equipo	0.678	
P29 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) no ha permitido crear un ambiente de trabajo positivo y de colaboración con los integrantes del equipo.	Social		0.900
P32 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) no ha permitido alcanzar los objetivos propuestos del equipo.	Logro		0.806

Nota. Elaboración propia.

De lo observado en la Tabla 24, el primer componente está compuesto por 5 ítems (comunicación, confianza, calidad, eficiencia y equipo), en tanto que el segundo está compuesto por 2 ítems (social y logro). Hasta aquí, al primer componente se le denomina *e-liderazgo*, que además agrupa a la mayoría de los ítems, y no agrupa a los ítems P29 y P32, los que también fueron excluidos de los análisis vistos anteriormente en esta misma sección y en la sección 4.1.

Un paso adicional en el análisis AFE es la rotación de la matriz de componentes. Según Montoya (2007): “En la práctica el objetivo de los métodos de rotación es simplificar filas o columnas de la matriz de componentes para facilitar su interpretación.”. Ello lo podemos apreciar en la Tabla 25.

Tabla 25. Matriz de componentes rotados

Pregunta del cuestionario	Item	Componente	
		1	2
P27 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) ha permitido comunicarme adecuadamente con los integrantes del equipo.	Comunicación	0.872	
P33 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) ha permitido crear un sentido de confianza con los integrantes del equipo.	Confianza	0.814	
P30 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) ha impactado positivamente en la calidad de entregables del equipo.	Calidad	0.777	
P31 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) ha permitido asignar responsabilidades a los integrantes del equipo.	Equipo	0.676	
P28 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) ha permitido que el trabajo sea realizado de manera eficiente por los integrantes del equipo.	Eficiencia	0.675	
P29 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) no ha permitido crear un ambiente de trabajo positivo y de colaboración con los integrantes del equipo.	Social		0.919
P32 = En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI) no ha permitido alcanzar los objetivos propuestos del equipo.	Logro		0.800

Nota. Elaboración propia.

Excepto el orden de aparición de los ítems P28 y P31, las cargas de los ítems son similares, lo que asegura que las variables asignadas a cada uno de los componentes en la matriz, son las mismas asignadas en la matriz de componentes rotados.

Finalmente, la Tabla 26 muestra los dos componentes resultantes con sus ítems asociados. De manera que los cinco ítems analizados representan a la variable dependiente e-liderazgo.

Tabla 26. Componentes resultantes

Componente 1 E-liderazgo	Componente 2
Comunicación	
Confianza	
Calidad	
Equipo	
Eficiencia	
	Social
	Logro

Nota. Elaboración propia.

4.5 Discusión

La presente sección se desarrollará de la siguiente forma: primero, se abordarán los objetivos generales y específicos definidos para esta tesis; y segundo, se verán las contribuciones que se propone la presente investigación, las cuales están indicadas en las secciones de justificación teórica y práctica.

El objetivo general planteado está referido a identificar aquellos factores que permiten o resisten la virtualización del proceso de liderazgo en la gestión de proyectos de tecnología de la información en Lima en 2022, tomando como referencia a la teoría de virtualización de procesos (TVP). A lo largo de este estudio, se ha venido afirmando de manera sostenida que la TVP identifica cuáles son los factores principales y moderadores que aceptan o resisten la virtualización de todo proceso. Sus constructos principales son: requerimientos sensoriales, requerimientos relacionales, requerimientos de sincronismo, y requerimientos de identificación y control; mientras que los constructos moderadores están identificados con capacidades que provee la tecnología de la información, y son: capacidad de representación, capacidad de alcance y capacidad de monitoreo (ver Figura 2).

Sin embargo, a la vez, Overby y Konsynski (2008) sostienen respecto a la amplitud de rango de temas que pueden ser abarcados por la TVP, que ello “tiene dos consecuencias: primero, que no todas las variables independientes de la teoría de virtualización de procesos aplican igualmente a todos los contextos; ... segundo, puede haber variables únicas a un contexto de investigación en particular que influyen a la variable dependiente incluso más allá de lo que pueden influir las variables independientes de la teoría original...”. De esta forma, el presente estudio empírico de virtualización del proceso de liderazgo, bajo el lente teórico de la TVP, asume algunas variables propias de dicha teoría y asimila otras variables que pertenecen al contexto investigativo en particular de virtualización de liderazgo, teniendo como resultado un modelo propuesto que está indicado en la Figura 3. La Tabla 21 muestra un resumen de decisión de hipótesis de dicho modelo, después de haber aplicado el análisis de ecuaciones estructurales (SEM) para las variables principales, y el análisis de regresión lineal múltiple para las variables moderadoras. De esta forma se ha alcanzado el objetivo general definido, ya que se han

identificado a aquellos factores que permiten o resisten la virtualización del proceso de liderazgo. Esta afirmación se desarrolla con mayor detalle en los siguientes párrafos.

Respecto a los objetivos específicos, ellos están expresados en función de identificar las relaciones que existen entre las variables principales: requerimientos sensoriales, requerimientos relacionales de interacción y requerimientos relacionales de confianza con la virtualización del proceso de liderazgo; así como también se orientan a identificar el efecto que tienen las variables moderadoras: capacidades de representación y alcance de la tecnología de la información, y las capacidades de integridad emocional y técnica del líder, en la virtualización del proceso de liderazgo. Estos objetivos se ven representados en las doce hipótesis indicadas en la sección 2.5, donde las tres primeras hipótesis (de H1 a H3) están referidas a las variables principales, y las nueve siguientes (de H4 a H12) a las variables moderadoras.

En cuanto a las variables principales, aquí se ha utilizado el modelo de ecuaciones estructurales (análisis SEM). Respecto a la primera variable, requerimientos sensoriales, los resultados del presente estudio muestran que ellos están positivamente relacionados con el proceso de e-liderazgo (ver Tabla 12), es decir a medida que aumentan/disminuyen tales requerimientos, también aumenta/disminuye la factibilidad de virtualizar el proceso de liderazgo. Esta afirmación contradice lo indicado por la TVP, ya que, según los resultados obtenidos aquí, la virtualización del proceso de liderazgo no está condicionado por el hecho de que los integrantes del equipo (líder y/o seguidores) requieran experimentar aspectos sensoriales propios del proceso físico presencial de liderazgo, como son el verse y escucharse entre los líderes y/o miembros del equipo. Por este motivo, esta investigación concluye que la variable principal denominada *requerimientos sensoriales* no es un factor que incide en hacer factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Respecto a las otras dos variables principales: requerimientos relacionales de interacción y relacionales de confianza, esta investigación ha encontrado evidencia que sustenta lo indicado por la TVP, es decir, ellos están negativamente relacionados con el proceso de e-liderazgo (ver Tabla 12), lo que indica que si tales

requerimientos aumentan/disminuyen entonces se presenta el hecho que disminuye/aumenta la factibilidad de virtualizar el proceso de liderazgo. Por ello, en cuanto a los requerimientos relacionales de interacción se refuerza el hecho referido a la necesidad que tienen los miembros del equipo de poder experimentar aspectos relacionales de interacción propios del proceso físico presencial de liderazgo a fin de alcanzar la adquisición y/o intercambio de información. Y, con respecto a los requerimientos relacionales de confianza se refuerza el hecho referido a la necesidad que tienen los miembros del equipo de poder experimentar aspectos relacionales de interacción propios del proceso físico presencial de liderazgo, a fin de generar niveles de confianza interpersonal. Por este motivo, esta investigación concluye que las variables principales denominadas *requerimientos relacionales de interacción y relacionales de confianza* sí son factores que inciden en hacer factible la virtualización del proceso de liderazgo.

Con respecto a las variables secundarias, o moderadoras, se ha empleado el análisis de regresión lineal múltiple. Acá se tiene como antecedente a la investigación que presentaron Overby y Konsynski (2008) respecto al proceso de subasta virtual en el mercado automotor mayorista de los EE.UU. En dicho estudio, los investigadores transformaron estadísticamente las variables moderadoras en variables dummy o ficticias que denotan el nivel (alto, medio, bajo) de las capacidades de *representación* y *alcance* de la tecnología de la información. Se ha usado un criterio similar en el presente estudio, agregando los mismos niveles (alto, medio y bajo) a las capacidades de *integridad emocional* e *integridad técnica* del líder. Al respecto, los resultados se observan en la Tabla 21, allí están indicados si tales resultados brindan o no el respaldo a las hipótesis de la investigación, desde H4 hasta H12. La hipótesis H4 afirma que la relación entre los requerimientos sensoriales y la virtualización del proceso de liderazgo, dependerá de la capacidad de *representación* de la tecnología de la información; es decir, que a medida que la capacidad de *representación* de la tecnología de la información aumenta, entonces la relación H1 se debilita, haciendo más factible la virtualización del proceso de liderazgo, y si la capacidad de *representación* de la tecnología de la información disminuye, entonces la relación H1 se fortalece, haciendo menos factible la virtualización del proceso de liderazgo. Las evidencias encontradas en el presente estudio no brindan respaldo a la hipótesis H4, lo que además es coherente con que los resultados tampoco brindan respaldo a la

hipótesis H1, referida a los requerimientos sensoriales del proceso. A continuación, se muestra un resumen que indica si los resultados del estudio respaldan o no a las siguientes hipótesis: H5 sin respaldo, H6 con respaldo, H7 con respaldo, H8 sin respaldo, H9 con respaldo parcial, H10 con respaldo parcial, H11 con respaldo parcial y H12 con respaldo.

Seguidamente, se discuten las contribuciones de esta investigación, las que están indicadas en las secciones de justificación teórica y práctica. La primera contribución es aportar en la comprensión teórica del constructo e-liderazgo, el cual, según la revisión de la literatura, aún se encuentra en etapas incipientes de desarrollo y por tanto se hace necesario emprender más estudios e investigación. Una segunda contribución es testear y validar la TVP de Overby (2008), aplicándola al análisis de la virtualización del constructo *liderazgo*. Es decir, el presente estudio intenta contribuir en verificar la validez de dicha teoría, llevando a cabo un estudio de corte empírico sobre e-liderazgo. Como tercera contribución: Overby y Konsynski (2008) indican que el proceso de virtualización es un tema que predomina dentro de la disciplina de Sistemas de Información, por tanto, el desarrollo y conclusiones de la presente investigación permitirán reafirmar la importancia del rol que le corresponde a la tecnología de la información como elemento esencial de los dos pilares teóricos de este estudio: la teoría de e-liderazgo y la TVP. Finalmente, una última contribución es intentar conocer la calidad de resultados que tuvieron los equipos virtuales de trabajo, en el contexto de pandemia, al implementar el liderazgo electrónico. Esto es comprender el nivel de aprobación que líderes e integrantes de equipos virtuales tienen hacia e-liderazgo.

Con respecto a la primera contribución: aportar en la comprensión teórica del constructo e-liderazgo, se comenta lo siguiente. Los numerosos estudios publicados de e-liderazgo desde que dicho constructo fue propuesto por Avolio et al. (2000) han tenido diferentes alcances, objetivos y resultados, los cuales se resumen en: aspectos claves, recomendaciones, lecciones aprendidas, desafíos, estrategias, similitudes y diferencias entre liderazgo virtual y presencial, buenas prácticas, estudios cuantitativos, revisiones exploratorias, redefiniciones conceptuales, nuevos roles, etc. Es por ello que la presente investigación aborda el estudio de e-liderazgo desde el ángulo de las tesis que propone la TVP de Overby (2008), es decir debido al vacío

identificado en la revisión de la literatura se plantea un enfoque investigativo que resulta novedoso e incluso pertinente en un contexto de pandemia, el cual fue un periodo donde numerosos procesos, entre ellos el proceso de liderazgo, fueron implementados a través de una virtualización forzada. La TVP original presenta tres elementos cohesionados: los requerimientos principales, las capacidades moderadoras de la tecnología de la información y el proceso virtualizado. De manera similar, aunque el modelo propuesto en este estudio (Figura 3) toma tales elementos a nivel general, es correcto afirmar también que dicho modelo solo conserva algunas de las variables de la TVP original, prescinde de otras de la misma teoría; y agrega otras nuevas variables propias del actual contexto investigativo, que se detallan en el siguiente párrafo.

El modelo propuesto en la presente investigación contribuye en comprender teóricamente el constructo e-liderazgo, en tanto ha sido diseñado con elementos clásicos de los pilares teóricos de e-liderazgo y de la TVP, pero además incluye elementos novedosos, como son el modelo SEC (six electronic competences, Van Wart et al., 2017; Roman et al., 2018) y otros que pertenecen a investigaciones recientes sobre el liderazgo en periodos de pandemia, como son los trabajos de Sull et al. (2020), sobre cómo los líderes respaldan a los trabajadores en el desarrollo del trabajo remoto, siendo el soporte emocional un elemento apreciado por los empleados; Bulińska-Stangrecka y Bagieńska (2021), en relación a identificar factores que impactan en la satisfacción laboral del trabajo remoto debido a Covid-19; y Al Dilby y Farmanesh (2023), en cuanto al impacto del liderazgo virtual en la satisfacción laboral en la era posterior a Covid-19. Se ha revisado anteriormente en esta misma sección que los resultados del presente estudio dan soporte a los objetivos general y específicos definidos, lo que lleva a plantear que el modelo teórico propuesto encuentra validez en la data empírica procesada.

Con respecto a la segunda contribución: testear y validar la TVP de Overby (2008), se comenta lo siguiente. Se ha discutido acerca del vacío encontrado en la literatura en cuanto a que no se ha abordado el examen de e-liderazgo desde el lente teórico de la TVP, en ese sentido, el emprender esta investigación implica a la vez testear y validar dicha teoría, abordando el presente estudio empírico de e-liderazgo, el cual propone un modelo investigativo (Figura 3) cuyas variables principales, variables

moderadoras y sus relaciones están basadas en la propuesta de la teoría original de Overby (Figura 2). Overby y Konsynski (2008) mencionan que no todas las variables de la teoría aplican exactamente a todos los contextos, más aún, indican los autores, es posible la aparición de variables propias del particular contexto bajo investigación cuya presencia esté justificada por la forma en que estas nuevas variables influyen a las relaciones entre las variables principales y la variable dependiente, incluso (puede darse el caso) en mayor medida que las variables indicadas en la teoría original. Sin embargo, a pesar que el modelo propuesto (Figura 3) no considera algunas variables de la TVP, por un lado, y agrega nuevas variables, por otro, la forma en que se cohesionan y relacionan dichas variables, mantienen la lógica trazada por la TVP original, y esa lógica es la siguiente: las variables independientes se relacionan negativamente con la variable dependiente, en el sentido que, si los requerimientos del proceso aumentan/disminuyen entonces es menos/más factible la virtualización del proceso bajo estudio; en tanto que las variables moderadoras fortalecen o debilitan las relaciones entre las variables independientes y la variable dependiente, lo que finalmente impacta en la factibilidad de virtualizar o no el proceso examinado.

Al afirmar que las variables independientes y la variable dependiente se relacionan negativamente, se espera que los coeficientes de regresión estandarizados tengan un valor negativo, no obstante, como se observa en las Tablas 12 y 21, ese criterio es cubierto por ambos requerimientos relacionales: de interacción y de confianza, mas no por los requerimientos sensoriales, los cuales presentan un coeficiente de regresión con valor positivo. En consecuencia, los resultados de este estudio brindan respaldo a la hipótesis H2, H3, H6, H7 y H12; brindan respaldo parcial a H9, H10 y H11, y no brindan respaldo a H1, H4, H5 y H8. Un resultado novedoso es respecto a la falta de respaldo a la hipótesis H1, punto referido específicamente a los hallazgos que exhiben los requerimientos sensoriales del proceso. Esto puede significar que virtualizar el proceso de liderazgo es factible aún en el caso que los requerimientos sensoriales aumenten, lo cual entra en contradicción con lo indicado por la teoría de Overby, o se puede interpretar de otra forma, asumiendo que los aspectos referidos a la necesidad que tienen los miembros del equipo (líder y/o seguidores) de poder experimentar aspectos sensoriales propios del proceso físico presencial de liderazgo, como son el verse y escucharse entre los líderes y/o miembros del equipo, no

condiciona el hecho de que el proceso de liderazgo pueda ser virtualizado. Por tanto, bajo el actual contexto investigativo, el elemento sensorial ya no es un requerimiento que impacte en hacer susceptible o no la virtualización del proceso de liderazgo. La pregunta que surge entonces es: ¿a qué se debe este hallazgo? Responder a esta cuestión sobrepasa los objetivos planteados inicialmente para el presente estudio, no obstante, se pueden ensayar algunos fundamentos que puedan explicar esta contradicción.

Primero, el motivo se encuentra en las actuales capacidades sincrónicas de transmisión de audio y video proporcionadas por la tecnología de la información, ejemplo de ello son las herramientas de videoconferencia. Si ese es el caso, los requerimientos sensoriales, para el actual contexto investigativo, dejarán de ser tales, dado que no es factible visualizar que el avance tecnológico se detenga o menos aún, que retroceda. La sociedad actual prioriza el avance tecnológico, desarrollará mejores herramientas tecnológicas en el futuro, y por tanto el aspecto sensorial, en otro tiempo asumido como importante en un contexto de liderazgo presencial, ya no será considerado como tal o por lo menos será no-determinante en el camino de virtualizar el proceso de liderazgo. Segundo, el motivo es circunstancial, es decir relacionado a un evento temporal y coyuntural, llámese pandemia de Covid-19, donde dado lo atípico de la situación, toda nueva virtualización era novedosa y no había tiempo para adaptaciones o reajustes al proceso, es decir todo fue forzado, no solo los procesos de liderazgo, sino también los educativos, los de salud, los comerciales, etc. En ese contexto, es admisible que el aspecto sensorial haya sido relegado para dar paso a que se priorice el funcionamiento de nuevas modalidades de trabajo y la puesta en marcha de las operaciones. Sin embargo, es posible que los motivos sean otros distintos a lo indicado aquí, por ello en la sección de *Recomendaciones* se sugiere considerar a este punto como una futura línea de investigación. De esta forma es como el presente estudio contribuye en testear y validar la TVP de Overby.

Con respecto a la tercera contribución: reafirmar el notable rol conferido a la tecnología de la información, se comenta lo siguiente. Overby y Konsynski (2008) indican que el proceso de virtualización es un tema que predomina dentro de la disciplina de Sistemas de Información, sugiriendo que su investigación permite

entender el papel que desempeña la tecnología dentro de la temática de la virtualización de procesos. El presente estudio no aspira a definir de manera pretenciosa cuál es el papel asignado a la tecnología, pues ya otros trabajos pasados y recientes lo han puntualizado con mayor precisión que lo indicado aquí. Por ello, más que definir, esta investigación lo que hace es reafirmar el importante rol que le corresponde a la tecnología de la información como componente esencial de los dos pilares teóricos abordados: la teoría de e-liderazgo y la TVP.

Sobre la teoría de e-liderazgo, Avolio et al. (2000) identificaron un vacío en la literatura sobre cómo es que la tecnología de la información afecta la manera en que se desarrolla y practica el liderazgo, definiendo entonces al constructo e-liderazgo como un proceso de influencia social mediatizado por la tecnología de información. Desde entonces los numerosos estudios de e-liderazgo, todos ellos con diferentes objetivos, han tenido como elemento sustancial al factor *tecnología*. Uno de tales estudios es el realizado por Van Wart et al. (2017), quienes proponen una nueva definición de e-liderazgo, más operativa y menos abstracta, la cual contempla “una conciencia de las TIC actuales, la adopción selectiva de nuevas TIC para uno mismo y la organización, y competencia técnica en el uso de las TIC seleccionadas” Van Wart et al. (2017). Es decir, se considera a la tecnología como un elemento central. Siguiendo con esta línea investigativa, Roman et al. (2018) proponen el denominado modelo SEC (six electronic competences) uno de cuyos elementos es la e-tecnología, entendida en el sentido que “el líder es conocedor de la tecnología y se mantiene actualizado sobre los desarrollos relevantes de TIC y las preocupaciones relacionadas con la seguridad de las TIC”.

Sobre la TVP, se ha visto que la propuesta de Overby (2008) contempla a las variables moderadoras de su modelo como aquellas capacidades de la tecnología de la información (representación, alcance y monitoreo) que posibilitan la virtualización de procesos. Considerar a estas capacidades como constructos dentro de un modelo investigativo (Figura 2) es ya conceder un valor importante al rol asignado a la tecnología. Se define a la *representación* como “la capacidad de TI de presentar información relevante al proceso incluyendo simulaciones de actores y objetos dentro del mundo físico, sus propiedades y características, y cómo se interactúa con ellos” Overby (2008), asimismo define al *alcance* como “la capacidad de TI de

permitir la participación en el proceso superando los límites del tiempo y del espacio”, y al *monitoreo* como “la capacidad de TI para autenticar a los participantes del proceso y poder hacer seguimiento a las actividades que realizan”. Desde entonces, los diversos estudios sobre virtualización de procesos basados en la TVP de Overby (2008) han tenido como elemento central a alguna o a todas las capacidades de la tecnología propuestas en la teoría original. Ambos antecedentes, la teoría de e-liderazgo y la TVP, que proponen una visión expectante acerca del papel de la tecnología, también han sido acogidos en el modelo propuesto para el presente estudio como se ha visto en sus diversas secciones. De esta forma es como la presente investigación contribuye en reafirmar el notable rol que actualmente tiene la tecnología de la información, lo que ha sido ampliamente demostrado en el periodo reciente de pandemia.

Con respecto a la cuarta y última contribución: conocer la calidad de resultados que tuvieron los equipos virtuales de trabajo, en el contexto de pandemia, al implementar el liderazgo electrónico, es decir, tratar de comprender el nivel de aprobación que líderes e integrantes de equipos virtuales tienen hacia e-liderazgo, se comenta lo siguiente. Se ha visto en la sección 3.1 correspondiente a la *cuestión metodológica según la TVP*, punto b sobre la identificación de la variable dependiente, que Overby y Konsynski (2008) indican que dicha variable dependiente (que es el proceso virtualizado, e-liderazgo en este estudio) puede ser abordada de dos maneras: de acuerdo a la adopción o uso que se haga del proceso virtual, o de acuerdo a la calidad de los resultados de dicho proceso virtual. Se ha indicado que para la presente investigación no se ha decidido por abordar la variable dependiente bajo la modalidad de adopción o uso, ya que la aceptación de e-liderazgo a lo largo del periodo de pandemia fue un acontecimiento forzado y generalizado, frente al cual no hubo alternativa. Debido a ello se decidió optar por la segunda modalidad, es decir analizarlo según la calidad de los resultados que ha exhibido el proceso virtualizado de liderazgo. Esa es la razón por la que las últimas siete preguntas del cuestionario (Anexo 1) están relacionadas a la variable dependiente y además orientadas a preguntar sobre la calidad de resultados de e-liderazgo al interior de los equipos virtuales de trabajo. En un contexto de pandemia, esta decisión sigue el siguiente razonamiento “si los líderes y seguidores de un equipo virtual sostienen que el trabajo virtual realizado ha permitido por lo menos alcanzar ciertos criterios de

desempeño, esto proporciona evidencia que el proceso de liderazgo es susceptible de virtualización” Yovera (2023).

La revisión de la variable dependiente e-liderazgo, sección 4.4, se realizó usando el análisis factorial exploratorio. La Tabla 24 indica que el resultado de dicho análisis se expresa en dos componentes que son representativos para caracterizar a la variable en cuestión. Al primer componente se le ha denominado e-liderazgo y consta de cinco ítems indicados a continuación acompañados de sus cargas:

P27(*comunicación*, 0.887), P33(*confianza*, 0.793), P30(*calidad*, 0.746), P28(*eficiencia*, 0.703) y P31(*equipo*, 0.678). Nótese que los otros dos ítems P29 (*social*) y P32 (*logro*) no se han indicado aquí pues según los resultados, ellos representan mejor a otro componente diferente a e-liderazgo. Las altas cargas entre los ítems del componente e-liderazgo indicados arriba, revela que quienes han respondido a la encuesta, además de haber usado/adoptado el liderazgo electrónico en el transcurso del periodo de pandemia, también aprecian favorablemente los siguientes ítems respecto al liderazgo virtual mediatizado por la TI: (a) que les ha permitido comunicarse adecuadamente con los integrantes del equipo (*comunicación*); (b) que les ha permitido crear un sentido de confianza con los integrantes del equipo (*confianza*); (c) que ha impactado positivamente en la calidad de entregables del equipo (*calidad*); (d) que ha permitido que el trabajo sea realizado de manera eficiente por los integrantes del equipo (*eficiencia*) y (e) que ha permitido asignar responsabilidades a los integrantes del equipo (*equipo*). Estos hechos encontrados al emprender este estudio empírico, permiten afirmar que durante el periodo de pandemia sí ha sido factible la virtualización del proceso de liderazgo debido a la calidad de los resultados exhibidos por los equipos virtuales de proyectos. De esta forma es como la presente investigación sustenta esta cuarta contribución.

CONCLUSIONES

Las siguientes conclusiones se indican en función de dos elementos que están incluidos en la presente investigación: (i) objetivos generales y específicos, y (ii) las contribuciones planteadas en las secciones de justificación teórica y práctica.

1. Tomando como lente teórico a la TVP, el proceso de liderazgo es viable de ser virtualizado, siendo los factores o variables principales que inciden en la virtualización: los requerimientos relacionales de interacción y los requerimientos relacionales de confianza; y siendo los factores o variables que moderan la virtualización: las capacidades de representación y alcance de la tecnología de la información, además de las capacidades de integridad emocional e integridad técnica, que corresponden al líder.
2. Los requerimientos sensoriales (referidos a la necesidad que presentan los miembros del equipo, líder y/o seguidores, de poder experimentar aspectos sensoriales propios del proceso físico presencial de liderazgo, como son el verse y escucharse entre los líderes y/o miembros del equipo), que son considerados un factor principal dentro de la TVP original, sin embargo, en el presente marco investigativo, han presentado en menor medida el nivel de impacto esperado.
3. Los requerimientos relacionales de interacción (referidos a la necesidad que presentan los miembros del equipo, líder y/o seguidores, de poder experimentar aspectos relacionales propios del proceso físico presencial de liderazgo, como es el interactuar entre ellos, con el fin de alcanzar la adquisición y/o intercambio de información), y que son considerados un factor principal dentro de la TVP original, presentan el nivel de impacto esperado en el presente marco investigativo.
4. Los requerimientos relacionales de confianza (referidos a la necesidad que presentan los miembros del equipo, líder y/o seguidores, de poder experimentar aspectos relacionales propios del proceso físico presencial de liderazgo, como es el interactuar entre ellos, con el fin de generar niveles de confianza interpersonal.), y que son considerados un factor principal dentro de la TVP

original, presentan el nivel de impacto esperado en el presente marco investigativo.

5. Las capacidades de representación y alcance de la tecnología de la información, a las que se les considera un factor moderador relevante dentro de la TVP original, se presentan como variables moderadoras que contribuyen parcialmente en hacer viable la virtualización del proceso de liderazgo.
6. Las capacidades moderadoras de integridad emocional e integridad técnica del líder, que han sido identificadas para el presente contexto investigativo, se presentan como variables moderadoras que contribuyen parcialmente en hacer viable la virtualización del proceso de liderazgo.
7. Esta investigación contribuye en llenar un vacío identificado en la literatura que comprende el estudio de e-liderazgo bajo el lente teórico de la TVP. Este aporte en la comprensión teórica del constructo e-liderazgo se basa en la identificación de factores que permiten o resisten la virtualización del proceso de liderazgo.
8. Esta investigación contribuye en testear y validar la teoría de Overby (2008), aplicándola en el análisis de la virtualización del constructo de liderazgo. La presente investigación de e-liderazgo, de naturaleza empírica, es una contribución en la generalización y aplicabilidad de la TVP en un nuevo contexto investigativo no explorado anteriormente.
9. La tecnología de la información es identificada como un componente central de los dos pilares teórico del presente estudio: la TVP de Overby (2008) y la teoría de e-liderazgo.

RECOMENDACIONES

Se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Una limitación que previamente se ha indicado para la presente investigación es el tamaño de la muestra. En la sección 3.5 se han mencionado las restricciones presentadas al respecto, y las motivaciones para decidir continuar con la investigación. De manera que una primera recomendación es abordar el presente estudio con una muestra mayor a la utilizada en esta investigación.
2. Se sugiere emprender el presente estudio en un entorno investigativo diferente al abordado aquí. La idea es contribuir en profundizar en el conocimiento de la teoría de e-liderazgo y en continuar con la validación de la TVP, más aún cuando estos constructos han sido ampliamente usados en los equipos de proyectos virtuales a lo largo del periodo de pandemia.
3. En el estudio de ambos constructos: teoría de e-liderazgo y la TVP, converge como elemento de primer orden la tecnología de información. Si previo al periodo de pandemia, la TI era objeto de numerosas investigaciones que la colocaron como propulsora de profundos cambios sociales, durante y posterior a dicho periodo, la tecnología adquiere un rol fundamental, que permitió la conexión personal, familiar, laboral, social, etc. Se recomienda, continuar con este tipo de investigaciones, en tanto ayudan a comprender el papel que desempeña actualmente la tecnología de la información y su impacto en la sociedad.
4. En la sección 2.3.3.5 se ha recogido información sobre los avances de la TVP, allí se indica que el último estudio sobre el estado del arte de dicha teoría fue el trabajo de Balci (2014). La presente investigación ha identificado estudios posteriores a esa fecha basados en la TVP, pero no ha encontrado un estudio estructurado de estado del arte que revise las investigaciones desde 2014 al presente. Por tanto, se recomienda como línea de investigación futura, realizar una revisión estructurada similar a lo realizado por Balci (2014), que abarque del periodo 2014 al presente.

5. Un hallazgo no esperado del presente estudio es el referido a los requerimientos sensoriales del proceso. La TVP (Overby, 2008) considera que tales requerimientos impactan en la virtualización de un proceso, de manera que si los requerimientos sensoriales aumentan/disminuyen, también disminuye/aumenta la factibilidad de virtualizar el proceso. Sin embargo, los resultados mostrados en este estudio respecto a la virtualización del proceso de liderazgo contradicen dicha afirmación. Aunque en la sección de *Conclusiones* se han ensayado dos motivos que posiblemente respondan a este hallazgo, se sugiere tomar este punto como una futura línea de investigación respecto a la pertinencia del análisis de los requerimientos sensoriales en la virtualización de procesos de liderazgo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ackom, P.S., Owusu Kwateng, K., Tetteh, F.K., y Wiesche, M. (2022). Understanding e-government services: integration of process virtualization theory and user resistance. *Digital Policy, Regulation and Governance*, 24(5), pp. 418-434. <https://doi.org/10.1108/DPRG-11-2021-0153>
- Aggarwal, A. (2014). E-Leadership - A New and Modern Style of Leadership. *International Journal of Advances in Management and Economics.*, 3(5). <https://www.managementjournal.info/index.php/IJAME/article/view/480>
- Al Dilby H.K. y Farmanesh P. (2023). Exploring the impact of virtual leadership on job satisfaction in the post-COVID-19 era: The mediating role of work-life balance and trust in leaders. *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.994539>
- Alarabiat, A., Hujran, O., Soares, D., y Tarhini, A. (2023). Examining students' continuous use of online learning in the post-COVID-19 era: an application of the process virtualization theory. *Information Technology & People*, 36(1), pp. 21-47. <https://doi.org/10.1108/ITP-02-2021-0142>
- Argibay, J.C., (2009). Muestra en investigación cuantitativa. *Subjetividad y Procesos Cognitivos*, 13(1), 13-29.
- Avolio, B., Kahai S., y Dodge, G. (2000). E-Leadership: Implications for theory, research and practice. *Leadership Quarterly*, 11(4), pp 615-668. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(00\)00062-X](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(00)00062-X)
- Avolio, B. y Kahai, S. (2003). Adding “E” to E-Leadership: How it May Impact Your Leadership. *Organizational Dynamics*, 31(4), 325-338.
- Avolio, B., Walumbwa, F., y Weber, T.D., (2009) Leadership: current theories, research, and future directions. *Annual Review of Psychology* 60, 421-449. <http://dx.doi.org/10.1146/annurev.psych.60.110707.163621>
- Avolio, B., Sosik, J., Kahai S., y Baker, B. (2014). E-leadership: Re-examining transformations in leadership source and transmission. *Leadership Quarterly*, 25(1), pp 105-131. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2013.11.003>
- Azukas, M.E. (2022). Leading Remotely: Competencies Required for Virtual Leadership. *TechTrends*, 66(2), 327–337. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00708-x>
- Balci, B. (2014). The State of the Art on Process Virtualization: A Literature Review.

20th Americas Conference on Information Systems. AMCIS 2014, Proceedings
9. Savannah. Recuperado de <https://bit.ly/3NLC4yp>

- Balthazard, P. A., Waldman, D., y Atwater, L. E. (2008). The mediating effects of leadership and interaction style in face-to-face and virtual teams. In *Leadership at a Distance: Research in Technologically-Supported Work* (pp. 127-149). Taylor and Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203809686>.
- Bass, B.M. (1981). *Stodgill's Handbook of Leadership: A survey of theory and research*. New York: Free Press.
- Bass, B.M. (1990). *Bass and Stodgill's Handbook of Leadership: Theory, Research and Managerial Applications*. 3ra. Edición, Capítulo 1, New York: The Free Press and London: Collier Macmillan Publishers, 3-20.
- Bell, B. S., McAlpine, K. L., y Hill, N. S. (2019). Leading from a distance: Advancements in virtual leadership research. En R. N. Landers (Ed.), *The Cambridge handbook of technology and employee behavior* (pp. 387-418). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108649636.016>
- Branco, A. (18 de marzo de 2020). *Las tecnologías que ha usado China para detener al coronavirus*. https://www.elespanol.com/omicron/tecnologia/20200318/tecnologias-usado-china-detener-coronavirus/475453864_0.html
- Browne, M. W., y Cudeck, R. (1992). Alternative Ways of Assessing Model Fit. *Sociological Methods & Research*, 21(2), 230-258. <https://doi.org/10.1177/0049124192021002005>
- Bulińska-Stangrecka, H., y Bagieńska, A. (2021). The role of employee relations in shaping job satisfaction as an element promoting positive mental health at work in the era of COVID-19. *International Journal Environmental Research Public Health*, 18. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041903>
- Burchard, B. (2001). *The Student Leadership Guide*. Graduate Student Theses, Dissertations, & Professional Papers. 5463. <https://scholarworks.umt.edu/etd/5463>
- Burns J. M. G. (1978). *Leadership* (1st ed.). Harper & Row.
- Carmines, E.G., y McIver, J.P. (1981). Analyzing Models with Unobserved Variables: Analysis of Covariance Structures. In G. W. Bohrnstedt, & E. F. Borgatta (Eds.), *Social Measurement: Current Issues* (pp. 65-115). Beverly Hills: Sage Publications, Inc.

- Cascio, W., Shurygailo, S. (2003). E-leadership and virtual teams. *Organizational Dynamics*, 31(4), 362-376. [https://doi.org/10.1016/S0090-2616\(02\)00130-4](https://doi.org/10.1016/S0090-2616(02)00130-4)
- Castro, A. y Fernández, M. (2006). Teorías Implícitas de Liderazgo. Estructura factorial y generabilidad de una escala de atributos del líder en diferentes grupos. *Boletín de Psicología*, 86, pp 85-107.
- Castro, E., Miquilena, E., y Peley, R. (2002). Liderazgo y el éxito de la gestión administrativa (ISSN: 1856-6189, pp. 43-58). Maracaibo, Venezuela: Universidad Rafael Bellosó Chacín, Centro de Investigación y Ciencias Administrativas y Gerenciales
- Chamakiotis P., Panteli N., y Davison, RM. (2021). Reimagining e-leadership for reconfigured virtual teams due to Covid-19. *International Journal of Information Management*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102381>
- Clark, D. (12 de mayo de 1997). *Leadership-Character and Traits*. <http://www.nwlink.com/~donclark/leader/leadchr.html>
- Contreras F, Baykal E y Abid G (2020). E-Leadership and Teleworking in Times of COVID-19 and Beyond: What We Know and Where Do We Go. *Front. Psychol.* 11:590271. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.590271>
- Cortellazzo L, Bruni E., y Zampieri R. (2019). The Role of Leadership in a Digitalized World: A Review. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01938>
- Cowan, L. D. (2014). E-Leadership: Leading in a virtual environment-Guiding principles for nurse leaders. *Nursing Economics*, 32(6), 312-319
- Cribbin, J.J. (1981). *Leadership: strategies for organizational effectiveness*. New York (N.Y.): AMACOM.
- Darics, E. (2020). E-Leadership or “How to Be Boss in Instant Messaging?” The Role of Nonverbal. Communication. *International Journal of Business Communication*, 57(1), pp 3-29. <https://doi.org/10.1177/2329488416685068>
- Davis, F.D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, Vol. 13 No. 3, pp. 319-339. <https://doi.org/10.2307/249008>
- DeSanctis, G. y Poole, M.S. (1994). Capturing the complexity in advanced technology use: Adaptive Structuration Theory. *Organization Science*, 5, 121-147.

<https://doi.org/10.1287/orsc.5.2.121>

- Errante, M. (24 de abril de 2020). *La tecnología en tiempos de pandemia y post-pandemia*. <https://www.cronista.com/columnistas/La-tecnologia-en-tiempos-de-pandemia-y-post-pandemia-20200424-0034.html>
- Esguerra, G., y Contreras, F. (2016). Liderazgo electrónico, un reto ineludible para las organizaciones de hoy. *Estudios Gerenciales*, 32(140), pp. 262-268. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2016.08.003>
- Feng Y., Park J. y Feng M. (2023). What is holding back business process virtualization in the post-COVID-19 era? Based on process virtualization theory (PVT). *Frontiers in Psychology*, 14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1084180>
- Fjermestad, J. y Hiltz, S.R. (1999-2000). An Assessment of Group Support Systems Experiment Research: Methodology and Results. *Journal of Management Information Systems*, 15(3), 7-149. <https://doi.org/10.1080/07421222.1998.11518216>
- García, J. (28 de marzo de 2020). *Tecnología contra la pandemia: propuestas y reflexiones de 18 expertos*. https://elpais.com/retina/2020/03/27/tendencias/1585339494_076458.html
- Ghaili, M.A., y Harethi, A.A. (2019). Managers' Readiness To Adopt E-Leadership. *International Journal of Research*, 6(10), 845-874.
- Gil, F; Alcocer, C.M.; Rico, R.; Sanchez-Manzanares, M. (2011). Nuevas formas de Liderazgo en equipos de trabajo. *Papeles del Psicólogo*, Vol 32(1), pp 38-47.
- Gilstrap, C., y Hendershot, B. (2015). E-leaders and uncertainty management: A computer-supported qualitative investigation. *Qualitative Research Reports in Communication*, 16(1), 86-96. <https://doi.org/10.1080/17459435.2015.1086424>
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., y Anderson, R.E. (2009). *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River, (7th ed.) NJ: Prentice Hall.
- Hart, R.M., y McLeod, P. (2003) Rethinking team building in Geographically Dispersed Teams: One message at the time, *Organizational Dynamics*, vol 31, 4. [https://doi.org/10.1016/S0090-2616\(02\)00131-6](https://doi.org/10.1016/S0090-2616(02)00131-6)
- He, R. (2008). *E-leadership strategy in virtual organizations and virtual teams*. [Master's thesis]. Helsinki University of Technology.

<https://urn.fi/urn:nbn:fi:tkk-012472>

- Hemphill, J.K., y Coons, A.E. (1957). Development of the leader behavior description questionnaire. In R.M. Stogdill and A.E. Coons (Eds), *Leader behavior: Its description and measurement*. Columbus, Ohio: Bureau of Business Research, Ohio State University, pp 6-38.
- Hersey, P., y Blanchard, K. (1969). Management Organizational behavior. *Academy of Management Journal*, 12(4). <https://doi.org/10.5465/amj.1969.19201155>
- Hollander, E.P. (1978). *Leadership Dynamics: a practical guide to effective relationship*. Nueva York. Free Press.
- Horner, M. (1997). Leadership Theory: past, present and future. *Team Performance Management*, Vol. 3 No. 4, pp. 270-287. <https://doi.org/10.1108/13527599710195402>
- Jacobs, T. O., y Jaques, E. (1990). Military executive leadership. In K. E. Clark & M. B. Clark (Eds.), *Measures of leadership* (pp. 281-295). Leadership Library of America.
- Jaques, E., y Clement, S.D. (1991). *Executive Leadership: a practical guide to managing complexity*. Cason Hall.
- Kahai, S, Fjermestad, J., Zhang, S., y Avolio, B. (2007). Leadership in virtual teams: Past, Present, and Future. *International Journal of e-Collaboration*, 3(1), 1-8
- Kahai, S., y Avolio, B. (2008). Effects of leadership style and anonymity on the discussion of an ethical issue in an electronic meeting system context. In S. P. Weisband (Ed.), *Leadership at a distance: Research in technologically-supported work* (pp. 97-125). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Kashive, N., Khanna, V.T., y Powale, L. (2022). Virtual team performance: E-leadership roles in the era of COVID-19. *Journal of Management Development*, 41(5), pp. 277-300. <https://doi.org/10.1108/JMD-05-2021-0151>
- Kraft, M. (2019). How to lead with digital media effectively? A literature-based analysis of media in an Eleadership context. *Journal of Economic Development, Environment and People*, 8(4), 42-53. doi:<http://dx.doi.org/10.26458/jedep.v8i4.639>
- Kulshreshtha, K., y Sharma, G. (2021), Understanding e-leadership: Please mind the gap, *Technological Forecasting and Social Change*, 168. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.120750>

- Li, W., Liu, K., Belitski, M., Ghobadian, A., y O'Regan, N. (2016). E-Leadership through Strategic Alignment: An Empirical Study of Small- and Medium-sized Enterprises in the Digital Age. *Journal of Information Technology*, 31(2), 185-206. <https://doi.org/10.1057/jit.2016.10>
- Liu, C., Ready, D., Roman, A., Van Wart, M., Wang, X., McCarthy, A., y Kim, S. (2018). E-leadership: an empirical study of organizational leaders' virtual communication adoption. *Leadership & Organization Development Journal*, 39(7), pp. 826-843. <https://doi.org/10.1108/LODJ-10-2017-0297>
- Lupano, M.L. y Castro, A. (2005). Estudios sobre el liderazgo. Teorías y Evaluación. *Psicodebate. Psicología, Cultura y Sociedad*, 6, 107 – 121. <https://doi.org/10.18682/pd.v6i0.444>
- Machado, A.M., y Brandão, C. (2019). Leadership and Technology: Concepts and Questions. En Rocha, Á., Adeli, H., Reis, L., Costanzo, S. (Eds), *New Knowledge in Information Systems and Technologies. WorldCIST'19 2019. Advances in Intelligent Systems and Computing*, pp.764-773. https://doi.org/10.1007/978-3-030-16184-2_73
- Maletta, H. (2009). Epistemología aplicada: Metodología y técnica de la producción científica. Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES).
- Malhotra, A., Majchrzak, A. y Rosen, B. (2007). Leading Virtual Teams. *Academy of Management Perspectives* 21, 60-70. <https://doi.org/10.5465/amp.2007.24286164>
- McDonald, R.P., y Marsh, H.W. (1990). Choosing a Multivariate Model: Noncentrality and Goodness of Fit. *Psychological Bulletin*, 107(2), 247-255. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.247>
- Mejía, E. (2005). *Metodología de la investigación científica*. Centro de Producción Editorial e Imprenta de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Mohammad, K., (2009). E-leadership: The Emerging New Leadership for the Virtual Organization. *Journal of Managerial Sciences*, Vol. III, 1.
- Montero, R. (2016). Modelos de regresión lineal múltiple. *Documentos de Trabajo de Economía Aplicada*. Universidad de Granada. España.
- Montoya, O. (2007). Aplicación del análisis factorial a la investigación de mercados. Caso de estudio. *Scientia Et Technica*, vol. XIII, núm. 35, agosto, 2007, pp. 281-286.

- Ofoeda, J, Boateng, R, Asmah, A. (2018). Virtualization of government-to-citizen engagement process: Enablers and constraints. *E J Info Sys Dev Countries*. 2018; Vol. 84, Issue 5. <https://doi.org/10.1002/isd2.12037>
- Oh, S.P. y Chua, Y.P. (2018). An Explorative Review of E-Leadership Studies. *International Online Journal of Educational Leadership*. 2. 4-20. <https://doi.org/10.22452/iojel.vol2no1.2>.
- Orlikowski, W. J. (1992). The duality of technology: Rethinking the concept of technology in organizations. *Organization Science* – 3, 398–427. <https://doi.org/10.1287/orsc.3.3.398>
- Overby, E.M. (2008). Process virtualization theory and the impact of information technology. *Organization Science*, 19(2), pp 277-291. <https://doi.org/10.1287/orsc.1070.0316>
- Overby, E.M., y Konsynski, B. (2008). Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1138045>
- Overby, E.M., y Konsynski, B. (2010). Task-technology fit and process virtualization theory: An Integrated Model and Empirical Test. *Emory Public Law Research Paper*, 10(96). <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1567097>
- Overby, E. (2012). Migrating Processes from Physical to Virtual Environments: Process Virtualization Theory. En: Dwivedi, Y., Wade, M., Schneberger, S. (eds) *Information Systems Theory. Integrated Series in Information Systems*, vol 28. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6108-2_6
- Pariente, J.L. (2008). *To Lead or not To Lead: algunas reflexiones en torno a investigaciones sobre liderazgo*. <https://academia.uat.edu.mx/pariente/>
- Parker, C. (2021). COVID-19: se virtualiza la educacion universitaria: Debido a la pandemia, este año estamos entrando masivamente en la educación del siglo XXI, y la proxima normalidad -no sabemos con certeza cuando será- supone asumir, en las politicas universitarias, un conjunto de cuestiones con profundas significaciones éticas. *Mensaje*, 70(697).
- Preciado, A. y Monsalve, M.F. (2008). El liderazgo en la gestión de la empresa informativa. *Revista Ciencias Estratégicas*, 16, 79 - 96. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/7402>

- Price, S. M. (2023). *Virtual Organization Development Consulting: Experiences During and After the COVID-19 Pandemic*. (Doctoral dissertation, Benedictine University).
- Rainbolt, J.R., (2019). Leaders of Global Virtual Teams: Implications for the Identification and Training of Successful E-Leaders. University Honors Theses. Paper 782. <https://doi.org/10.15760/honors.800>
- Ravesteijn, P. y Ongena, G. (2019). The Role of e-Leadership in Relation to IT Capabilities and Digital Transformation. 12:171-179. http://dx.doi.org/10.33965/is2019_201905L022
- Roman, A., Wart, M.V., Wang, X., Liu, C., Kim, S., y McCarthy, A. (2018). Defining E-leadership as Competence in ICT-Mediated Communications: An Exploratory Assessment. *Public Administration Review*, 0(0). <https://doi.org/10.1111/puar.12980>
- Sahay, K., y Baul, U. (2014). Comparison of traditional leadership and e-leadership: A study of organizational effectiveness in today's scenario. *Purusharta-A journal of Management, Ethics and Spirituality*, 7(2), 40-59.
- Samartinho, J., Faria, J., y Silva, P. R. (2015). MODEL FOR THE PERCEPTION OF THE SPECIFIC E-LEADERSHIP SKILLS AND FEATURES IN LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS ENVIRONMENTS. *Revista Da UI_IPSantarém*, 3(1). <https://doi.org/10.25746/ruiips.v3.i1.14345>
- Savolainen, T. (2014). Trust-Building in e-Leadership: A Case Study of Leaders' Challenges and Skills in Technology-Mediated Interaction. *Journal of Global Business Issues*, Vol 8., Iss. 2, pp. 45-56
- Serrano, C.I. (2011). *Perceived e-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine*. (tesis doctoral). Universidad de Georgia, Georgia, EE.UU. <https://bit.ly/3NO0YgI>
- Stogdill, R.M. (1950). Leadership, membership and organization. *Psychological bulletin*, 47 pp 1-14.
- Stogdill, R.M. (1974). *Handbook of Leadership: A survey of the literature*. New York: Free Press.
- Sull, D., Sull, C., y Bersin, J. (2020). Five ways leaders can support remote work. *MIT Sloan Management Review*, 61(4), 1-10. Recuperado de: <https://bit.ly/44eulzP>

- Tannenbaum, R. J., Weschler, I. R., y Massarik, F. (1961). *Leadership and organization: A behavioral science approach*. McGraw-Hill.
- Torkzadeh, G y Doll, W.J. (1999). The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work. *The International Journal of Management Science* 27 (1999) 327-339. [https://doi.org/10.1016/S0305-0483\(98\)00049-8](https://doi.org/10.1016/S0305-0483(98)00049-8)
- Van Seters, D.A. y Field, R. (1990). The Evolution of Leadership Theory. *Journal or Organizational Change Management*, 3, 3, 29-45. <https://doi.org/10.1108/09534819010142139>
- Van Wart, M., Roman, A., Wang, X., y Liu, C. (2017). Operationalizing the definition of e-leadership: identifying the elements of e-leadership. *International Review of Administrative Sciences*, 85(1), 80–97. <https://doi.org/10.1177/0020852316681446>
- Villanueva, G. (2021). El E-Liderazgo y el Trabajo Remoto de una Entidad del Sector Relaciones Exteriores Lima, 2021. Universidad Peruana de las Américas.
- Vought, W.X. (2017). E-leadership in Practice: The Components of Transformational Leadership in Virtual Business Environments. *Education Doctoral*. Paper 323
- Wang, X., Wei, X., Van Wart, M., McCarthy, A., Liu, C., Kim, S., Ready, D. (2023). The role of E-leadership in ICT utilization: a project management perspective. *Information Technology and Management* 24, 99–113. <https://doi.org/10.1007/s10799-021-00354-4>
- Weick, K. E. (1993). Organization redesign as improvisation. In G. P. Huber & W. H. Glick (Eds.), *Organizational change and redesign* (pp. 346–379).
- Yovera, J. (2023). E-Liderazgo desde la perspectiva de la Teoría de Virtualización de Procesos. *Revista De investigación De Sistemas E Informática*, 16(2), 241-255. <https://doi.org/10.15381/risi.v16i2.27153>
- Yukl G. A. (2002). *Leadership in organizations* (5th ed.). Prentice Hall.
- Yukl, G.A. y Van Fleet, D.D. (1992). Theory and research on leadership in organizations. In M. D. Dunnette & L. M. Hough (Eds.), *Handbook of industrial and organizational psychology* (pp. 147–197). Consulting Psychologists Press.
- Yuting, Z., Adams, D., y Lee, K. C. S. (2022). A systematic review of E-leadership and its effects on student learning in higher education. *Management in*

Education, 0(0). <https://doi.org/10.1177/08920206221111668>

Zaccaro, S. J., y Bader, P. (2003). E-Leadership and the challenges of leading E-teams: Minimizing the bad and maximizing the good. *Organizational Dynamics*, 31(4), 377–387. [https://doi.org/10.1016/S0090-2616\(02\)00129-8](https://doi.org/10.1016/S0090-2616(02)00129-8)

Zeuge, A., Schaefer, C., Weigel, A., Eckhardt, A., y Niehaves, B. (2023). Crisis-driven digital transformation as a trigger for process virtualization: Fulfilling knowledge work process requirements for remote work. *International Journal of Information Management*, 70. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102636>

Zigurs, I. (2003). Leadership in virtual teams: oxymoron or opportunity?. *Organizational Dynamics*, 31(4), 339-351. [https://doi.org/10.1016/S0090-2616\(02\)00132-8](https://doi.org/10.1016/S0090-2616(02)00132-8)

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta aplicada. Preguntas.

VARIABLES INDEPENDIENTES				Pregunta	Sentido positivo de la pregunta	
VARIABLES PRINCIPALES		REQUERIMIENTOS DEL PROCESO	VI1	Requerimientos sensoriales	En general, cuando se ejerce el liderazgo sobre el equipo de trabajo:	
	1		Sen1	Es necesario observar (ver y escuchar) cómo se comportan los miembros del equipo.	Directa	
	2		Sen2	Es necesario escuchar activamente a los miembros del equipo cuando ellos toman la palabra.	Directa	
	3		Sen3	No es necesario observar las reacciones de los miembros del equipo.	Inversa	
	4		Sen4	Es necesario observar el lenguaje no verbal de los miembros del equipo.	Directa	
	VI2		Relacionales de interacción	En general, cuando se ejerce el liderazgo sobre el equipo de trabajo:		
	5		Int1	Es necesario intercambiar información con los miembros del equipo.	Directa	
	6		Int2	No es necesario cultivar aspectos sociales con los miembros del equipo.	Inversa	
	7		Int3	Es necesario que haya un alto nivel de interacción con los miembros del equipo.	Directa	
	8		Int4	Es necesario fomentar interacciones informales con los miembros del equipo.	Directa	
	VI3		Relacionales de confianza	En general, cuando se ejerce el liderazgo sobre el equipo de trabajo:		
	9		Con1	Es necesario que los miembros del equipo crean que pueden tener confianza en mis capacidades.	Directa	
	10		Con2	Es necesario que exista una relación de confianza con los miembros del equipo.	Directa	
	11		Con3	No es necesario desarrollar un entorno que respete las diferencias culturales.	Inversa	
VARIABLES MODERADORAS		CAPACIDADES DE TI	VI4	Representación	En el contexto de pandemia, durante un particular proceso de ejercicio de liderazgo	
	12		Rep1	La TI no proporciona una representación realista similar al proceso de liderazgo presencial.	Inversa	
	13		Rep2	Las herramientas tecnológicas de videoconferencias dan una idea de las actividades que suceden en una reunión grupal.	Directa	
	14		Rep3	La TI transmite comentarios de audio y video que son adecuados para el proceso.	Directa	
	15		Rep4	La TI transmite toda la información necesaria para el proceso.	Directa	
	VI5		Alcance	En el contexto de pandemia, durante un particular proceso de ejercicio de liderazgo, la TI:		
	16		Alc1	Al superar las barreras de ubicación espacio-temporal, permite una coordinación constante con los miembros del equipo.	Directa	
	17	Alc2	A pesar de superar las barreras de ubicación espacio-temporal, no permite una efectiva participación de los miembros del equipo.	Inversa		
	18	Alc3	Permite interactuar con miembros remotos del equipo, con quienes no se hubiera podido interactuar de otro modo.	Directa		

VARIABLE DEPENDIENTE	Calidad de resultados de E-Liderazgo	CAPACIDADES DEL LIDER	VI6	Integridad emocional	En el contexto de pandemia, durante un particular proceso de ejercicio de liderazgo:	
			19	Int_Emo1	Es necesario que el líder se comunique frecuentemente y bien con los integrantes del equipo.	Directa
			20	Int_Emo2	No es necesario que el líder ayude a mantener el compromiso de los miembros del equipo.	Inversa
			21	Int_Emo3	Es necesario que el líder provea soporte emocional a los miembros del equipo.	Directa
			22	Int_Emo4	Es necesario que el líder promueva el equilibrio entre la vida laboral y la vida personal.	Directa
			VI7	Integridad técnica	En el contexto de pandemia, durante un particular proceso de ejercicio de liderazgo	
			23	Int_Tec1	Es necesario que el líder conozca la tecnología para usarla de manera competente:	Directa
			24	Int_Tec2	Es necesario que el líder capacite en el uso de la tecnología para el trabajo remoto a los miembros del equipo.	Directa
			25	Int_Tec3	Es necesario que el líder posea habilidades para lidiar con varios tipos de problemas tecnológicos.	Directa
			26	Int_Tec4	No es necesario que el líder se mantenga informado de las nuevas tecnologías de comunicación virtual.	Inversa
			VD	E-liderazgo	En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de Información (TI):	
			27	Res1	Ha permitido comunicarme adecuadamente con los integrantes del equipo.	Directa
			28	Res2	Ha permitido que el trabajo sea realizado de manera eficiente por los integrantes del equipo.	Directa
			29	Res3	No ha permitido crear un ambiente de trabajo positivo y de colaboración con los integrantes del equipo.	Inversa
			30	Res4	Ha impactado positivamente en la calidad de entregables del equipo.	Directa
			31	Res5	Ha permitido asignar responsabilidades a los integrantes del equipo.	Directa
			32	Res6	No ha permitido alcanzar los objetivos propuestos del equipo.	Inversa
			33	Res7	Ha permitido crear un sentido de confianza con los integrantes del equipo.	Directa

Anexo 2. Encuesta aplicada. Sustento teórico.

			Sustento teórico		
VARIABLES INDEPENDIENTES	VARIABLES PRINCIPALES	REQUERIMIENTOS DEL PROCESO	VI1	Requerimientos sensoriales	
			1	Sen1	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008) y "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
			2	Sen2	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008) y "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
			3	Sen3	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008) y "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
			4	Sen4	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008) y "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
			VI2	Relacionales de interacción	
			5	Int1	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008) y "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
			6	Int2	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008) y "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
			7	Int3	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008) y "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
			8	Int4	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008), "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011), y "Operationalizing the definition of e-leadership: identifying the elements of e-leadership" (Van Wart et.al., 2017).
			VI3	Relacionales de confianza	
			9	Con1	Adaptado de: "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
			10	Con2	Adaptado de: "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
			11	Con3	Adaptado de: "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011) y "Operationalizing the definition of e-leadership: identifying the elements of e-leadership" (Van Wart et.al., 2017).
	VARIABLES	CAPACIDADES DE TI	VI4	Representación	
			12	Rep1	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008) y "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).

VARIABLE DEPENDIENTE	CAPACIDADES DEL LIDER	13	Rep2	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008) y "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
		14	Rep3	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008) y "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
		15	Rep4	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008) y "Perceived E-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine" (Serrano, 2011).
		VI5	Alcance	
		16	Alc1	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008).
		17	Alc2	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008).
		18	Alc3	Adaptado de: "Process Virtualization: A Theme and Theory for the Information Systems Discipline" (Overby & Konsynski, 2008).
		VI6	Integridad emocional	
		19	Int_Emo1	Basado de: "Five Ways Leaders Can Support Remote Work" (Sull et al., 2020).
		20	Int_Emo2	Basado de: "Five Ways Leaders Can Support Remote Work" (Sull et al., 2020).
		21	Int_Emo3	Basado de: "Five Ways Leaders Can Support Remote Work" (Sull et al., 2020).
		22	Int_Emo4	Basado de: "Five Ways Leaders Can Support Remote Work" (Sull et al., 2020).
		VI7	Integridad técnica	
		23	Int_Tec1	Adaptado de: "Defining E-leadership as Competence in ICT-Mediated Communications: An Exploratory Assessment" (Roman et.al.,2018).
		24	Int_Tec2	Basado de: "Five Ways Leaders Can Support Remote Work" (Sull et al., 2020).
		25	Int_Tec3	Adaptado de: "Defining E-leadership as Competence in ICT-Mediated Communications: An Exploratory Assessment" (Roman et.al.,2018).
		26	Int_Tec4	Adaptado de: "Defining E-leadership as Competence in ICT-Mediated Communications: An Exploratory Assessment" (Roman et.al.,2018).
	Calidad de resultados de e-liderazgo	VD	E-liderazgo	
		27	Res1	Adaptado de: "Operationalizing the definition of e-leadership: identifying the elements of e-leadership" (Van Wart et.al., 2017). Modelo SEC (Six electronic competences) y "Defining E-leadership as Competence in ICT-Mediated Communications: An Exploratory Assessment" (Roman et.al.,2018).
		28	Res2	Elaboración propia.
		29	Res3	Adaptado de: "Operationalizing the definition of e-leadership: identifying the elements of e-leadership" (Van Wart et.al., 2017). Modelo SEC (Six electronic competences) y "Defining E-leadership as Competence in ICT-Mediated Communications: An Exploratory Assessment" (Roman et.al.,2018).
		30	Res4	Elaboración propia.
		31	Res5	Adaptado de: "Operationalizing the definition of e-leadership: identifying the elements of e-leadership" (Van Wart et.al., 2017).

			Modelo SEC (Six electronic competences) y "Defining E-leadership as Competence in ICT-Mediated Communications: An Exploratory Assessment" (Roman et.al.,2018).	
		32	Res6	Elaboración propia.
		33	Res7	Adaptado de: "Operationalizing the definition of e-leadership: identifying the elements of e-leadership" (Van Wart et.al., 2017). Modelo SEC (Six electronic competences) y "Defining E-leadership as Competence in ICT-Mediated Communications: An Exploratory Assessment" (Roman et.al.,2018).

Anexo 4. Matriz de consistencia.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema general PG: ¿Cuáles son los factores que permiten la virtualización del proceso de liderazgo en la gestión de proyectos de tecnología de la información en Lima en 2022, bajo el enfoque de la teoría de virtualización de procesos?	Objetivo general OG: Determinar los factores que permiten la virtualización del proceso de liderazgo en la gestión de proyectos de tecnología de la información en Lima en 2022, bajo el enfoque de la teoría de virtualización de procesos.	Hipótesis general HG: Los factores sensoriales, de interacción y confianza, así como las capacidades de la tecnología de la información y las capacidades del líder, permiten la virtualización del proceso de liderazgo en la gestión de proyectos de tecnología de la información en Lima en 2022, bajo el enfoque de la teoría de virtualización de procesos.		
Problemas específicos PE1: ¿Cuál es la relación entre los requerimientos sensoriales del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	Objetivos específicos OE1: Identificar la relación entre los requerimientos sensoriales del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	Hipótesis específicas H1: Existe una relación directa significativa entre los requerimientos sensoriales del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	Variables independientes Constructos principales: VI1. Requerimientos sensoriales de interacción VI2. Requerimientos relacionales de confianza	Tipo de investigación: Descriptivo y correlacional con modalidad empírica.
PE2: ¿Cuál es la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	OE2: Identificar la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	H2: Existe una relación directa significativa entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	Enfoque de investigación: Cuantitativo, con tratamiento estadístico, de diseño no experimental y multivariado.	
PE3: ¿Cuál es la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	OE3: Identificar la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	H3: Existe una relación directa significativa entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso físico presencial de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	Constructos moderadores: VI4. Acanee VI5. Integridad emocional VI6. Integridad técnica	Método de investigación: Transversal
PE4: ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de <i>representación</i> de la Tecnología de la Información entre los requerimientos sensoriales del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	OE4: Identificar el efecto que tiene la capacidad de <i>representación</i> de la Tecnología de la Información entre los requerimientos sensoriales del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	H4: La capacidad de <i>representación</i> de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos sensoriales del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	Población y muestra: - Líderes y/o integrantes de equipos de proyectos virtuales miembros de PMI Capítulo Lima con especialización en gestión de tecnología de la información. - Muestreo no probabilístico.	
PE5: ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de <i>representación</i> de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	OE5: Identificar el efecto que tiene la capacidad de <i>representación</i> de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	H5: La capacidad de <i>representación</i> de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.		Instrumento Cuestionario virtual
PE6: ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de <i>representación</i> de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	OE6: Identificar el efecto que tiene la capacidad de <i>representación</i> de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	H6: La capacidad de <i>representación</i> de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.		Análisis estadístico: -Modelos de ecuaciones estructurales (SEM). -Análisis de Regresión. -Análisis Factorial Exploratorio (AFE)
PE7: ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de <i>avance</i> de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	OE7: Identificar el efecto que tiene la capacidad de <i>avance</i> de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	H7: La capacidad de <i>avance</i> de la Tecnología de la Información modera positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.		Software: SPSS - AMOS graphics

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
PE8: ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de <i>alcance</i> de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	OE8: Identificar el efecto que tiene la capacidad de <i>alcance</i> de la Tecnología de la Información entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	H8: La capacidad de <i>alcance</i> de la Tecnología de la Información positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.		
PE9: ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de <i>integridad de aspecto emocional</i> del líder entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	OE9: Identificar el efecto que tiene la capacidad de <i>integridad de aspecto emocional</i> del líder entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	H9: La capacidad de <i>integridad de aspecto emocional</i> del líder moderna positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.		
PE10: ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de <i>integridad de aspecto emocional</i> del líder entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	OE10: Identificar el efecto que tiene la capacidad de <i>integridad de aspecto emocional</i> del líder entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	H10: La capacidad de <i>integridad de aspecto emocional</i> del líder moderna positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.		
PE11: ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de <i>integridad de aspecto técnico</i> del líder entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	OE11: Identificar el efecto que tiene la capacidad de <i>integridad de aspecto técnico</i> del líder entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	H11: La capacidad de <i>integridad de aspecto técnico</i> del líder moderna positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de interacción del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.		
PE12: ¿Cuál es el efecto que tiene la capacidad de <i>integridad de aspecto técnico</i> del líder entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso?	OE12: Identificar el efecto que tiene la capacidad de <i>integridad de aspecto técnico</i> del líder entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.	H12: La capacidad de <i>integridad de aspecto técnico</i> del líder moderna positivamente la relación entre los requerimientos relacionales de confianza del proceso de liderazgo y la virtualización de dicho proceso.		

Anexo 5. Análisis de fiabilidad de Cronbach.

Variables observables (ítems) = 33 variables		Alfa de Cronbach
Muestra Total		0,874
VI1	Requerimientos Sensoriales	0,608
VI2	Relacionales de Interacción	0,466
VI3	Relacionales de Confianza	0,566
VI4	Capacidades TI Representación	0,510
VI5	Capacidades TI Alcance	0,504
VI6	Integridad emocional	0,600
VI7	Integridad técnica	0,522
VD1	E-liderazgo	0,726

Anexo 6. Aplicación de Análisis Factorial Exploratorio.

Para llegar a determinar que sí es pertinente la aplicación del análisis factorial exploratorio al presente estudio, se han utilizado en principio estos dos criterios: las pruebas de KMO y de esfericidad de Bartlett. Como regla general de interpretación, algunos autores aceptan la prueba de KMO cuando el resultado es mayor que 0.5; otros usan el siguiente criterio según el valor obtenido: cuando es menor a 0.5 denota la *mala* relación entre los ítems, lo que debe conllevar a hacer correcciones; entre 0.5 y 0.6 denota la *regular* relación entre los ítems; entre 0.6 y 0.8 denota la *buena* relación entre los ítems; y superior a 0.8 indica una *alta* relación entre los ítems. Otros autores afirman que un valor KMO sobre 0.5 y un nivel de significancia de la prueba de Bartlett debajo de 0.05 sugiere que sí hay una correlación en los datos. En la presente investigación, ambas pruebas, KMO y Bartlett arrojan el siguiente resultado: 0.635 y $n.s. = 0.000$, respectivamente (ver Anexo 7), lo que indica que los ítems están correlacionados y que son idóneos para el análisis factorial.

Otro criterio para demostrar la idoneidad de ejecutar el análisis AFE es la revisión de la matriz de correlación anti-imagen. Montoya (2007) indica que en dicha matriz se deben identificar pocos valores elevados, y el número de coeficientes con valor cero debe ser bajo. En la presente investigación la matriz de correlación anti-imagen (ver Anexo 8) muestra valores bajos en términos de valor absoluto, y no se visualizan valores cero, lo que según Montoya (2007) “da un excelente indicador con respecto a la bondad o pertinencia para aplicar el análisis factorial.”

Complementario a lo anterior, otra prueba respecto a lo pertinente de ejecutar el análisis AFE es observar la diagonal de la matriz de correlación anti-imagen. Montoya (2007) afirma que aquí se deben tomar como límites los valores 0 (mínimo) y 1 (máximo), siendo ideal que estos valores, los de la diagonal, sean altos, es decir mayores a 0.5, en cuyo caso es factible proseguir con este análisis. En el Anexo 8 se observa que, efectivamente la diagonal de la matriz presenta valores altos, excepto por los ítems P29 y P32 (que presentan valores bajos, 0.437 y 0.361 respectivamente), lo que coincide con el análisis realizado en la sección 4.1, Figura 6, donde después de retirar ambos ítems, se alcanza un modelo óptimo ajustado.

Basado en las pruebas indicadas en párrafos anteriores, se concluye que sí es pertinente aplicar el análisis AFE al presente estudio. A partir de aquí se extraen los componentes, que subyacen al análisis de las variables observables Res1, Res2..., Res7. La idea es determinar cuáles de las “Res” influyen más en la variable dependiente, y por ende cuáles (de las variables observables “Res”) son las más representativas para caracterizar a e-liderazgo.

Anexo 7. Pruebas de KMO y Bartlett.

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0.635
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	124.288
	gl	21
	Sig.	0.000

Nota. Elaboración propia.

Anexo 8. Matriz de correlación anti-imagen.

		P27	P29	P29	P30	P31	P32	P33
Correlación anti-imagen	P27	,699	-0.466	-0.337	-0.198	-0.085	0.178	-0.466
	P28	-0.466	,649	-0.311	0.108	-0.273	0.298	0.083
	P29	-0.337	-0.311	,437	0.081	0.213	-0.691	0.218
	P30	-0.198	0.108	0.081	,780	-0.243	0.071	-0.417
	P31	-0.085	-0.273	0.213	-0.243	,735	-0.278	-0.043
	P32	0.178	0.298	-0.691	0.071	-0.278	,361	-0.134
	P33	-0.466	0.083	0.218	-0.417	-0.043	-0.134	,712

Nota. Elaboración propia.