
E-Liderazgo desde la perspectiva de la Teoría de Virtualización de Procesos

E-Leadership from the Process Virtualization Theory perspective

Javier Yovera Soto

<https://orcid.org/0009-0003-9853-7497>

javier.yovera@unmsm.edu.pe

Universidad Nacional Mayor de San Marcos,
Lima, Perú

RECIBIDO: 05/11/2023 - ACEPTADO: 25/11/2023 - PUBLICADO: 30/12/2023

RESUMEN

La pandemia de Covid-19 aceleró el fenómeno de virtualización de procesos, el cual venía desarrollándose de manera gradual. Desde entonces, procesos como la educación, atención médica, compras, etc., fueron abordados virtualmente usando las Tecnologías de Información. El proceso de liderazgo de equipos virtuales no fue ajeno a ello, deviniendo de manera forzada en el liderazgo electrónico o E-Liderazgo, un constructo propuesto a inicios de siglo y abordado en este estudio desde la perspectiva de la Teoría de Virtualización de Procesos. La investigación propone tres objetivos: determinar la calidad de resultados de E-Liderazgo en la gestión de proyectos en Lima en 2022; proveer evidencia que respalde la Teoría de Virtualización de Procesos, realizando un estudio empírico de E-Liderazgo; e identificar factores que impacten en la virtualización del proceso de liderazgo. Se aplicó un cuestionario a una muestra de 43 profesionales, quienes durante el periodo de pandemia en Lima se desempeñaron como líderes o miembros de equipos virtuales. Los datos fueron sometidos a análisis de modelos de ecuaciones estructurales y análisis factorial exploratorio. Los resultados del estudio dan respuesta a los objetivos planteados, siendo uno de los principales el identificar dos nuevos constructos que contribuyen a moderar el grado de virtualización del proceso de liderazgo. Los resultados, además, pueden ser relevantes para comprender los roles que desempeñan la Tecnología de Información y el Líder en contextos de virtualización de procesos de liderazgo.

Palabras clave: E-Liderazgo, liderazgo electrónico, Teoría de Virtualización de Procesos.

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic accelerated the process virtualization phenomenon, which was gradually developing. Since then, processes such as education, medical care, purchasing, and others, have been approached virtually using Information Technology. The process of leadership in virtual teams was no exception to this, thus forcibly evolving into electronic leadership or E-leadership, a construct proposed at the beginning of the century and addressed in this study from the Process Virtualization Theory perspective. The research suggests three objectives: determine the quality of E-leadership results in project management in Lima for 2022; provide evidence to support the Process Virtualization Theory by conducting an empirical study on E-leadership; and identify factors impacting the virtualization of the leadership process. A questionnaire was filled out by a sample of 43 professionals who served as virtual team leaders or members during the pandemic period in Lima. The data were submitted to structural equation modeling and exploratory factor analysis. The study results meet the proposed objectives, and one of the main objectives was to identify two new constructs that contribute to moderating the degree of virtualization of the leadership process. The results may also be relevant to understand the roles played by Information Technology and the leader in scenarios of leadership process virtualization.

Keywords: E-Leadership, electronic leadership, Process Virtualization Theory, virtualization.

I. INTRODUCCIÓN

Antes de la pandemia de Covid-19, existía consenso en afirmar que la sociedad avanzaba cada vez más hacia lo virtual, debido a que los procesos que tradicionalmente se conducían de manera presencial, gradualmente cedían y pasaban a realizarse mediante el uso de medios virtuales (Overby, 2008). La pandemia del coronavirus profundizó este fenómeno, forzando a que un número importante de procesos fueran puestos en marcha a través de la virtualización. Así por ejemplo, la educación presencial devino en clases virtuales, la atención sanitaria en la telemedicina, el trabajo presencial en trabajo remoto, la compra de bienes y servicios se logró implementando el comercio electrónico, entre otros.

El proceso de liderazgo, entendido como la influencia del líder hacia un grupo organizado a fin de dirigir esfuerzos para alcanzar objetivos comunes (Stogdill, 1974), no ha sido ajeno al desarrollo de la virtualización forzada que desencadenó la pandemia, transitando aceleradamente desde un liderazgo presencial hacia un liderazgo virtual o electrónico, denominado E-Liderazgo. Este constructo, planteado por Avolio et al. (2000), es definido como un proceso de influencia social mediatizado por la Tecnología de Información de Avanzada. Más de dos años después del inicio de una pandemia que permitió dar el salto hacia lo digital, se sabe con certeza que la virtualización del proceso de liderazgo es un hecho pertinente (Kashive et al., 2022), no solo por haber sido adoptado y usado casi de manera urgente por líderes y organizaciones a nivel mundial, sino también porque se trata de un fenómeno que ha llegado para quedarse, siendo incluso en el contexto actual la regla más que la excepción, como lo anticiparon Zaccaro y Bader (2003). Sin embargo, a pesar de la masiva adopción de E-Liderazgo, poco es lo que se sabe respecto a la calidad de sus resultados dentro de los equipos virtuales en una organización, es decir, no se conoce si los resultados de la aplicación de E-Liderazgo durante el periodo de pandemia, han sido aceptados al interior de los equipos virtuales. Este es un primer objetivo de la presente investigación.

Un proceso, entendido como un conjunto de pasos para alcanzar un fin, puede ser de naturaleza física cuando implica interacción presencial entre las personas o entre las personas y los objetos, y de naturaleza virtual cuando la interacción física entre las personas y/o los objetos ha sido removida (Overby, 2008). La Teoría de Virtualización de Procesos (Overby, 2008), en adelante TVP, fue

planteada para identificar los constructos principales que permiten la transición desde lo físico a lo virtual, basándose en la premisa que no todos los procesos son igualmente virtualizables, pues algunos de ellos son más factibles que otros de ser conducidos de manera virtual. La TVP asigna un rol importante a las capacidades de la TI, las que se representan como constructos moderadores que permiten alcanzar la virtualización del proceso analizado. Balci (2014) realizó una revisión sistemática de la literatura para sintetizar los resultados de las investigaciones basadas en la TVP, concluyendo que las áreas de aplicación hasta entonces fueron: sistemas de información, e-learning, e-commerce, comunicación y/o relaciones, procesos de negocio, cuidados de la salud y tecnología móvil, siendo el enfoque teórico el método más utilizado. Posterior a dicho estudio, las investigaciones sobre la TVP continúan con esta tendencia: e-government (Ackom et al., 2022), e-learning (Alarabiat et al., 2023), e-commerce (Feng y Feng, 2023), sistemas de información (Zeuge et al., 2023). Se observa que el área de E-Liderazgo aún no ha sido estudiado desde la perspectiva de la TVP, por ello, un segundo objetivo de esta investigación es proveer evidencia que respalde a dicha teoría, aplicándola al presente estudio empírico de E-Liderazgo.

Existe una cantidad importante de definiciones de liderazgo que lo consideran como un *proceso* de influencia entre el líder y sus seguidores (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). Así, esta investigación usará la TVP para analizar la factibilidad de virtualizar el proceso *liderazgo* e identificar si, además de los factores originales que propone dicha teoría, existen otros que son propios del marco investigativo del presente estudio, es decir, identificar si existen otros factores que moderen la virtualización del proceso de liderazgo. Este es un tercer objetivo de la investigación.

Aunque son numerosos los estudios sobre E-Liderazgo, su investigación sigue siendo una tarea vigente, pues no hay suficiente conocimiento de este constructo y el avance ha sido limitado (Avolio et al., 2014; Bell et al., 2019), requiriéndose un mayor examen conceptual y empírico (Esquerra y Contreras, 2016; Liu et al., 2018; Cortellazzo, 2019; Machado y Brandão, 2019; Darics, 2020; Yuting et al., 2022). En los últimos años algunos estudios se enfocaron en definir de manera menos abstracta y en medir el concepto de E-Liderazgo (Van Wart et al., 2017; Roman et al., 2018), y posterior a la pandemia de Covid-19, el proceso de E-Liderazgo

emergió rápidamente y se hizo un lugar entre el estilo de liderazgo funcional (Kulshreshtha y Sharma, 2021), surgiendo investigaciones sobre: cómo se puede ejercer el liderazgo en equipos virtuales reconfigurados debido a la nueva normalidad de Covid-19 (Chamakiotis et al., 2021); destacar el papel significativo del E-Liderazgo en organizaciones que ven el surgimiento de las TIC en épocas de crisis como Covid-19 (Wang et al., 2023); desarrollar una comprensión de las competencias requeridas para el liderazgo escolar virtual en contextos de crisis como Covid-19 (Azukas, 2022); explorar el rol del liderazgo virtual en la gestión del bienestar físico y psicológico de los empleados (Al Dilby y Farmanesh, 2023). Hasta aquí, se observa el vacío en la literatura sobre el estudio de E-Liderazgo desde la perspectiva de la TVP. Frente a esta problemática, la presente investigación busca contribuir intentando responder los siguientes objetivos: primero, determinando la calidad de resultados de E-Liderazgo en la gestión de proyectos en Lima en 2022; segundo, proveer evidencia que respalde la TVP, realizando un estudio empírico de E-Liderazgo; y tercero, identificando nuevos factores que impacten en la virtualización del proceso de liderazgo.

II. CUESTIONES METODOLÓGICAS

Los pasos requeridos para las investigaciones sobre la TVP (Overby y Konsysnki, 2008), se han adaptado al presente estudio.

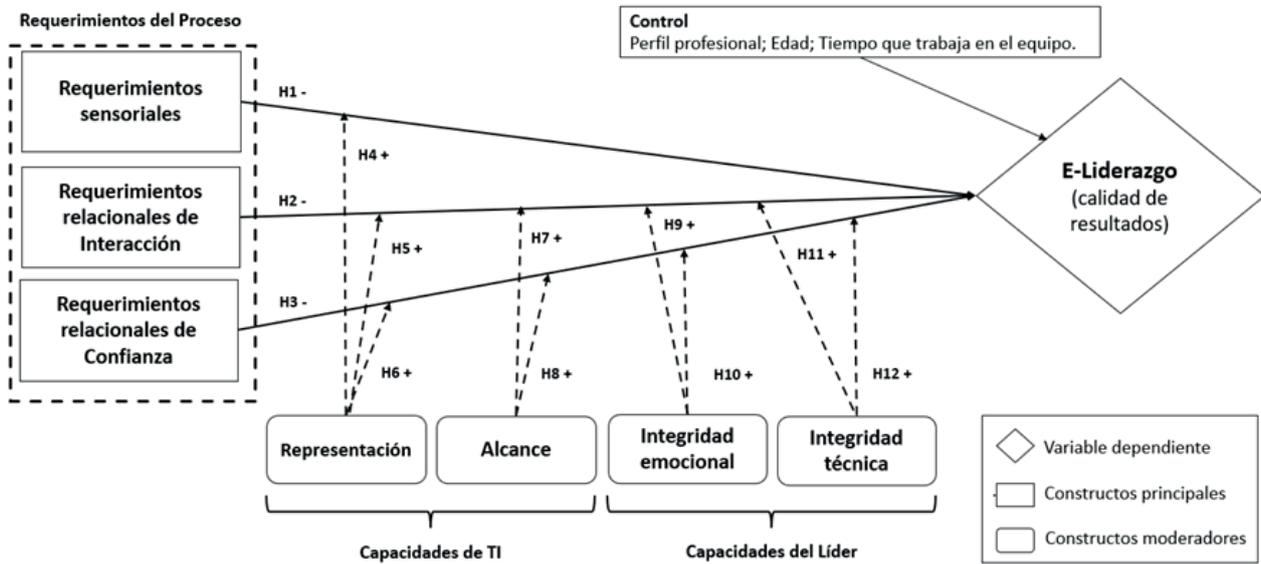
- a. Identificación del contexto empírico. Virtualización del proceso de liderazgo en la gestión de proyectos en Lima 2022.
- b. Identificación de la variable dependiente. La cual es el proceso a virtualizar, que operacionalmente puede ser medido de dos formas: según la adopción/uso del proceso virtual, o según la calidad de los resultados del mismo (Overby, 2008; Overby y Konsysnki, 2008). En la presente investigación, la variable dependiente es la virtualización del proceso de liderazgo, la que no se analiza según su adopción o uso, ya que es un hecho fáctico que la virtualización del liderazgo fue adoptada ampliamente durante el periodo de pandemia, pues no hubo otra alternativa para ello. En su lugar, se aborda el proceso virtualizado en función de la calidad de sus resultados.
- c. Identificación y desarrollo de hipótesis para las variables independientes. Las variables independientes incluyen algunas variables principales y moderadoras que proporciona la TVP, y otras variables obtenidas de recientes investigaciones sobre los efectos de Covid-19 en los trabajadores y de la teoría de E-Liderazgo. Además, se agregan tres variables de control con información sobre el integrante del equipo virtual.
- d. Recopilación y análisis de datos. La obtención de datos se hace a través de un instrumento, cuestionario virtual, diseñado en base a la revisión de la literatura para esta investigación, y sometido a juicio experto. El cuestionario se aplicó a profesionales integrantes, líderes o seguidores, de equipos virtuales de proyectos durante el periodo de pandemia.

2.1. Modelo propuesto

El modelo propuesto, Figura 1, está basado en la TVP original (Overby, 2008). El modelo presenta la variable dependiente que viene a ser la virtualización del proceso de liderazgo; los constructos principales: requerimientos sensoriales y relacionales, extraídos de la TVP original, y los de confianza, tomado de la teoría de E-Liderazgo; y cuatro constructos moderadores: dos capacidades de TI, representación y alcance, adoptados de la TVP original, y dos capacidades del líder: integridad emocional, adaptado de las investigaciones sobre los efectos de Covid-19 en los trabajadores (Sull, Sull y Bersin (2020); Bulińska-Stangrecka y Bagieńska, 2021; Al Dilby y Farmanesh, 2023), e integridad técnica adaptado de la teoría de E-Liderazgo (Van Wart et al., 2017). La definición de estos constructos es:

- Requerimientos sensoriales. La necesidad de los participantes de disfrutar de una experiencia sensorial completa del proceso, así como de los demás participantes y objetos del proceso (Overby, 2008).
- Requerimientos relacionales de interacción. La necesidad de que los participantes del proceso interactúen entre sí, generando la adquisición e intercambio de información (Overby, 2008; Serrano, 2011).
- Requerimientos relacionales de confianza. La necesidad de que los participantes del proceso interactúen y confíen entre sí (Serrano, 2011).
- Capacidad de representación de TI. Capacidad para presentar información relevante al proceso, incluyendo simulaciones de actores y objetos con el mundo físico (Overby, 2008).
- Capacidad de alcance de TI. Capacidad que permite la participación en el proceso, a través del tiempo y del espacio (Overby, 2008).

Figura 1
Modelo empírico propuesto



- Integridad emocional del Líder. Capacidad del líder para influir positivamente, en los miembros del equipo en contextos de dificultad, brindando soporte emocional.
- Integridad técnica del Líder. Capacidad del líder para influir positivamente en los miembros del equipo en contextos de dificultad, brindando soporte técnico.

Existe una relación inversa entre los requerimientos del proceso y el proceso virtualizado, es decir, si los requerimientos aumentan/disminuyen, entonces el proceso es menos/más factible de virtualizar; y respecto las capacidades de TI, que son variables moderadoras, si ellas aumentan/disminuyen, las relaciones entre los requerimientos del proceso y el proceso virtualizable se debilitan/fortalecen, haciendo más/menos factible la virtualización del proceso (Overby, 2008). Para esta investigación, se aplica el mismo razonamiento a las otras dos variables moderadoras: integridad emocional y técnica del líder.

La presente investigación no ha considerado dos variables principales de la TVP original: requerimientos de sincronismo y requerimientos de identificación y control; y tampoco la variable moderadora capacidad de monitoreo de TI. Los requerimientos de sincronismo, se definen como el grado en que las actividades que componen el proceso ocurren rápidamente con un retraso mínimo;

y los requerimientos de identificación y control del proceso se definen como el grado en que el proceso requiere una identificación única de sus participantes. La capacidad de monitoreo de la TI, se define como la facultad para autenticar a los participantes del proceso y rastrear su actividad virtual (Overby, 2008; Overby y Konsysnki, 2008). Se excluyen estas variables debido a que las actuales herramientas tecnológicas de videoconferencia garantizan la comunicación síncrona, y proporcionan capacidades de identificación, control y monitoreo de manera uniforme (Serrano, 2011).

Se plantean las siguientes hipótesis:

H1. Los requerimientos sensoriales están negativamente relacionados con la virtualización del proceso de liderazgo, de manera que, si ellos aumentan/disminuyen, la virtualización del proceso se hace menos/más factible.

H2. Los requerimientos relacionales de interacción están negativamente relacionados con la virtualización del proceso de liderazgo, de manera que, si ellos aumentan/disminuyen, la virtualización del proceso se hace menos/más factible.

H3. Los requerimientos relacionales de confianza están negativamente relacionados con la virtualización del proceso de liderazgo, de manera que,

si ellos aumentan/disminuyen, la virtualización del proceso se hace menos/más factible.

H4. La relación entre los requerimientos sensoriales y la virtualización del proceso, dependerá de la capacidad de representación de TI. A medida que aumenta/disminuye tal capacidad, la relación H1 se debilita/fortalece, haciendo más/menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

H5. La relación entre los requerimientos relacionales de interacción y la virtualización del proceso, dependerá de la capacidad de representación de TI. A medida que aumenta/disminuye tal capacidad, la relación H2 se debilita/fortalece, haciendo más/menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

H6. La relación entre los requerimientos relacionales de confianza y la virtualización del proceso, dependerá de la capacidad de representación de TI. A medida que aumenta/disminuye tal capacidad, la relación H3 se debilita/fortalece, haciendo más/menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

H7. La relación entre los requerimientos relacionales de interacción y la virtualización del proceso, dependerá de la capacidad de alcance de TI. A medida que aumenta/disminuye tal capacidad, la relación H2 se debilita/fortalece, haciendo más/menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

H8. La relación entre los requerimientos relacionales de confianza y la virtualización del proceso, dependerá de la capacidad de alcance de TI. A medida que aumenta/disminuye tal capacidad, la relación H3 se debilita/fortalece, haciendo más/menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

H9. 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 aumenta/disminuye tal capacidad, la relación H2 se debilita/fortalece, haciendo más/menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

H10. 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 aumenta/disminuye tal capacidad, la relación H3 se debilita/fortalece, haciendo más/menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

H11. 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 aumenta/disminuye tal

capacidad, la relación H2 se debilita/fortalece, haciendo más/menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

H12. 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 aumenta/disminuye tal capacidad, la relación H3 se debilita/fortalece, haciendo más/menos factible la virtualización del proceso de liderazgo.

2.2. Método e Instrumentos

Enfoque: cuantitativo.

Tipo: aplicada.

Nivel: Modelos de Ecuaciones Estructurales (SEM) - Análisis de Regresión y Análisis Factorial Exploratorio (AFE).

Diseño: No experimental.

Método: Transversal.

Población de estudio: Líderes e integrantes de equipos de proyectos virtuales adscritos a PMI Capítulo Lima y estudiantes de maestría de Gestión de TI.

Muestra de estudio: 43

Muestreo: no probabilístico.

Instrumento: Cuestionario virtual.

Software: SPSS - AMOS graphics.

2.3. El Cuestionario

El cuestionario utilizado tiene 33 variables observables, Tabla 1, de tipo de dato cualitativo y escala de medición ordinal de Likert con siete opciones de respuesta, con las que se generan 8 variables latentes: 1 dependiente denominada virtualización de liderazgo (E-Liderazgo) y 7 independientes, de las cuales 3 son variables principales o de relación directa con E-Liderazgo: requerimientos sensoriales, relacionales de interacción y relacionales de confianza, y 4 son variables moderadoras, de las cuales 2 se refieren a las capacidades de TI: de representación y alcance, y las otras 2 corresponden a las capacidades del Líder: integridad emocional e integridad técnica. Asimismo, el cuestionario consta de 3 variables cualitativas nominales respecto del integrante del equipo de proyecto: perfil profesional, edad y tiempo que trabaja en el equipo.

2.4. Variables observadas

Los 33 ítems del cuestionario se resumen en la Tabla 1.

2.5. Variables latentes

Se generan a partir de las variables observadas. Ejemplo, la variable latente E-Liderazgo se obtiene según estas siete variables observadas: Res1, Res2, Res3, Res4, Res5, Res6 y Res7, que se corresponden con las preguntas P27, P28, P29, P30, P31, P32 y P33 del cuestionario, ver Tabla 2. Por tanto, las variables latentes son:

- E-Liderazgo
- Requerimientos Sensoriales
- Requerimientos relacionales de interacción
- Requerimientos relacionales de confianza
- Capacidades de TI – representación
- Capacidades de TI – alcance
- Capacidades del líder - integridad emocional

- Capacidades del líder - integridad técnica

III. RESULTADOS

3.1. Variables principales

Para el análisis de los requerimientos principales: sensoriales, de interacción y de confianza, se hizo uso del Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM). El análisis estadístico entre la variable dependiente E-Liderazgo y las tres variables principales tuvo como propósito obtener el mejor ajuste del modelo analizando y reduciendo al máximo los residuos u errores, varianza estimada, de las variables observadas.

Partiendo de un modelo inicial de 4 variables latentes y 18 variables observadas, se identifican los residuos u errores de los ítems con valores altos. Se observa que estas pertenecen a los ítems P3, P8, P11, P29 y P32 del cuestionario, al retirar estos ítems el modelo mejora considerablemente, quedando un modelo ajustado de 4 variables latentes y 13 variables observadas, Figura 2. Se observa que

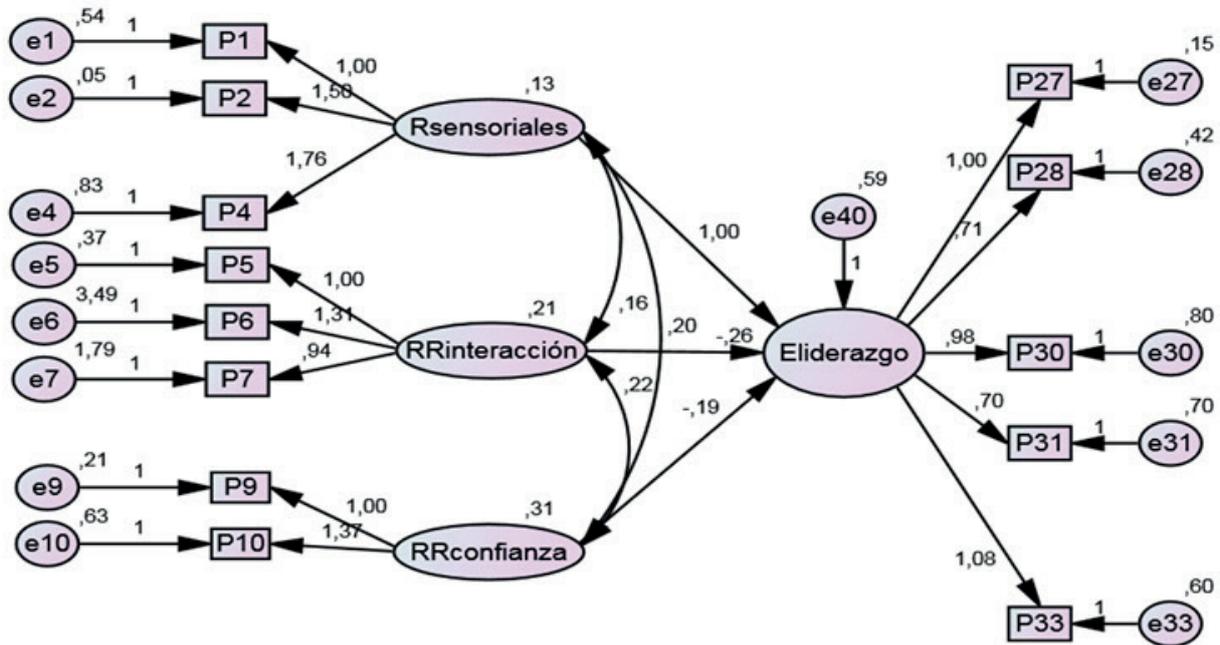
Tabla 1
Variables observadas

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	Con4	Rep3	Alc3	Int_Emo3	Int_Tec3
Res4	Sen4	Int4		Rep4		Int_Emo4	Int_Tec4
Res5							
Res6							
Res7							

Tabla 2
Ítems de la variable dependiente

Pregunta	E-liderazgo	Texto:	Sentido positivo de la pregunta
P27	Res1	“En general, el liderazgo virtual mediado por la Tecnología de la Información ... Ha permitido comunicarme adecuadamente con los integrantes del equipo.”	Directa
P28	Res2	Ha permitido que el trabajo sea realizado de manera eficiente por los integrantes del equipo.”	Directa
P29	Res3	No ha permitido crear un ambiente de trabajo positivo y de colaboración con los integrantes del equipo.”	Inversa
P30	Res4	Ha impactado positivamente en la calidad de entregables del equipo.”	Directa
P31	Res5	Ha permitido asignar responsabilidades a los integrantes del equipo.”	Directa
P32	Res6	No ha permitido alcanzar los objetivos propuestos del equipo.”	Inversa
P33	Res7	Ha permitido crear un sentido de confianza con los integrantes del equipo.”	Directa

Figura 2
Modelo óptimo ajustado, no estandarizado



se consiguieron índices válidamente aceptables de ajuste del modelo⁵. Una discrepancia mínima de diferencia entre el modelo teórico y empírico, (Chi-cuadrado) dividida entre sus grados de libertad⁶ (χ^2/gl) = 1,92. Asimismo, el Índice de Ajuste Comparativo⁷ (CFI) = 0,74 o el Índice de Bondad de Ajuste GFI = 0,75, y la Raíz Cuadrada del Error Cuadrado Medio⁸ (RMSEA) = 0,14. En consecuencia bajo los índices analizados el modelo propuesto es el más adecuado u óptimo.

Los coeficientes de regresión estandarizados se aprecian en la Tabla 5 (E-Liderazgo vs variable de regresión). El análisis SEM confirma la relación existente según los datos empíricos, entre la variable dependiente e independientes. Es decir, garantiza el buen ajuste entre la concepción teórica (estructura interna teórica) y la información recopilada mediante encuesta por muestreo (estructura

interna observada), los errores o residuos deben ser lo más pequeños para aceptar el modelo final óptimo. El análisis de fiabilidad de Cronbach⁹ arroja un coeficiente de 0.874.

3.2. Variables moderadoras

Para el análisis de las cuatro variables moderadoras del modelo propuesto: capacidades de representación y alcance (TI), y capacidades de integridad emocional e integridad técnica (Líder), se hizo uso del Análisis de Regresión Lineal Múltiple.

Los Modelos de Regresión Lineal Múltiple relacionan una variable dependiente versus otras variables independientes (predictores). En este estudio según el Modelo Teórico Hipotético propuesto (Figura 1) las variables que deben intervenir son las variables moderadoras, para ello, la investigación de Overby y Konsynski (2010) las descompone en variables dummy, ficticias o binarias, según 3 niveles de importancia: bajo, medio y alto. Estas aún no son las que ingresan al modelo¹⁰, en teoría es-

5 Considerando que el tamaño de muestra es pequeño: n = 43 encuestados.

6 Rango aceptable entre 1 y 3, "ajuste aceptable entre el modelo hipotético teórico y los datos de la muestra" (Carmines y McIver, 1981)

7 "Los valores de CFI cercanos a 1 indican un ajuste perfecto", (McDonald y Marsh, 1990). Convencionalmente, un ajuste aceptable del modelo varía entre 0,70 y 1.

8 "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" (Browne y Cudeck, 1992).

9 Este coeficiente mide la consistencia interna de los datos, su validez estadística, lo que es una primera aproximación a la validación del constructo.

10 Al ser variables dummy se crearía un problema metodológico dado que generarían multicolinealidad perfecta e invalidaría las estimaciones.

tadística hay un cálculo adicional denominado Variables Multiplicativas, las que finalmente ingresan al Modelo de Análisis de Regresión Lineal Múltiple. El Modelo de Regresión que se formula aquí está orientado a buscar una relación causal de las variables antes de ser predictiva.

Primero: Las variables dummy aplicadas en los valores de las variables moderadoras se definen según los criterios de la Tabla 3.

Segundo: En base a las variables dummy se multiplican cada una de las variables moderadoras tomando en cuenta el Modelo propuesto (Figura 1), lo que genera 27 variables multiplicativas (Tabla 4).

3.3. Variables de control

Hay tres variables de control: perfil profesional, edad y tiempo que trabaja en el equipo. Ellas son agrupadas según el grado de importancia para el presente estudio, asignando valor 1 cuando el encuestado pertenece al grupo, y 0 en caso contrario. Así, según las características del encuestado, las variables de control se convierten en variables ficticias.

El Modelo de análisis estadístico propuesto es el Modelo de Regresión Lineal Múltiple para el Análisis de Virtualización del Proceso que cuenta con la variable dependiente E-Liderazgo “Y” (variable endógena) y las independientes “X” (variables exó-

Tabla 3
Criterios de definición de variables dummy

valor de variable $\leq \bar{x} - s = LI$	$\bar{x} - s < \text{valor de variable} < \bar{x} + s$	valor de variable $\geq \bar{x} + s = LS$
LI = Promedio menos 1 desviación estándar	Valor entre LI y LS	LS = Promedio más 1 desviación estándar
NIVEL BAJO	NIVEL MEDIO	NIVEL ALTO
Para los tres niveles: 1 cumple, 0 no cumple LI= límite inferior, LS= límite superior Los valores de las variables se registraron en escala de Likert 7		

Tabla 4
Variables multiplicativas

Etiqueta	Requerimientos	Descripción de la variable
RSxCTIR.B RSxCTIR.M RSxCTIR.A	Sensoriales	x Capacidad de representación de TI - bajo x Capacidad de representación de TI - medio x Capacidad de representación de TI - alto
RRIxCTIR.B RRIxCTIR.M RRIxCTIR.A	Relacionales de interacción	x Capacidad de representación de TI - bajo x Capacidad de representación de TI - medio x Capacidad de representación de TI - alto
RRCxCTIR.B RRCxCTIR.M RRCxCTIR.A	Relacionales de confianza	x Capacidad de representación de TI - bajo x Capacidad de representación de TI - medio x Capacidad de representación de TI - alto
RRIxCTIA.B RRIxCTIA.M RRIxCTIA.A	Relacionales de interacción	x Capacidad de alcance de TI - bajo x Capacidad de alcance de TI - medio x Capacidad de alcance de TI - alto
RRCxCTIA.B RRCxCTIA.M RRCxCTIA.A	Relacionales de confianza	x Capacidad de alcance de TI - bajo x Capacidad de alcance de TI - medio x Capacidad de alcance de TI - alto
RRIxCLIE.B RRIxCLIE.M RRIxCLIE.A	Relacionales de interacción	x Capacidad de integridad emocional del líder - bajo x Capacidad de integridad emocional del líder - medio x Capacidad de integridad emocional del líder - alto
RRCxCLIE.B RRCxCLIE.M RRCxCLIE.A	Relacionales de confianza	x Capacidad de integridad emocional del líder - bajo x Capacidad de integridad emocional del líder - medio x Capacidad de integridad emocional del líder - alto
RRIxCLIT.B RRIxCLIT.M RRIxCLIT.A	Relacionales de interacción	x Capacidad de integridad técnica del líder - bajo x Capacidad de integridad técnica del líder - medio x Capacidad de integridad técnica del líder - alto
RRCxCLIT.B RRCxCLIT.M RRCxCLIT.A	Relacionales de confianza	x Capacidad de integridad técnica del líder - bajo x Capacidad de integridad técnica del líder - medio x Capacidad de integridad técnica del líder - alto

genas), por tanto, la ecuación (1) es la formulación del modelo teórico, y la ecuación (2) la formulación del modelo estimado.

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:

- Y = E-Liderazgo
- X₁ = RSxCTIR.B
- X₂ = RSxCTIR.M
- X₃ = RSxCTIR.A
- X₄ = RRIxCTIR.B
- X₅ = RRIxCTIR.M
- X₆ = RRIxCTIR.A
- X₇ = RRCxCTIR.B
- X₈ = RRCxCTIR.M
- X₉ = RRCxCTIR.A
- X₁₀ = RRIxCTIA.B
- X₁₁ = RRIxCTIA.M
- X₁₂ = RRIxCTIA.A
- X₁₃ = RRCxCTIA.B
- X₁₄ = RRCxCTIA.M
- X₁₅ = RRCxCTIA.A
- X₁₆ = RRIxCLIE.B
- X₁₇ = RRIxCLIE.M
- X₁₈ = RRIxCLIE.A
- X₁₉ = RRCxCLIE.B
- X₂₀ = RRCxCLIE.M
- X₂₁ = RRCxCLIE.A
- X₂₂ = RRIxCLIT.B
- X₂₃ = RRIxCLIT.M
- X₂₄ = RRIxCLIT.A

$$X_{25} = \text{RRCxCLIT.B}$$

$$X_{26} = \text{RRCxCLIT.M}$$

$$X_{27} = \text{RRCxCLIT.A}$$

$$X_{28} = \text{PPvf1}$$

$$X_{29} = \text{EDADvf2}$$

$$X_{30} = \text{TTMEvf3}$$

$$\beta_0 = \text{Intercepto del modelo}$$

$$\beta_i = \text{Coeficiente de regresión de (i=1,2,\dots,27,\dots,29,30)}$$

El modelo muestra un coeficiente de determinación R² = 0,84, lo cual indica un buen ajuste del mismo. El modelo estimado concentra el 84% de la varianza total generada por las variables involucradas. Mediante la prueba de Durbin y Watson se obtiene el valor de 1,608 tendiente a 2, lo que indica que el modelo no tiene el problema de autocorrelación (dependencia entre variables independientes). El Análisis de Varianza (ANOVA), determina que hay variables independientes significativas (Sig. = 0,002).

La Tabla 5 muestra la aceptación o rechazo de las hipótesis planteadas para la presente investigación.

3.4. Variable dependiente

El análisis de la variable dependiente, que consta de 7 ítems de P27 a P33 (ver tabla 2), se ha realizado usando el Análisis Factorial Exploratorio (AFE), aplicando las pruebas de KMO y Bartlett. En la primera prueba KMO, valores mayores o iguales a 0.8 indican una alta relación entre los ítems, valores mayores o iguales que 0.6 indican una buena relación entre los ítems. En este estudio el resultado obtenido es de 0.635, lo que indica la idoneidad de los datos para el análisis factorial. Respecto a la prueba de esfericidad de Bartlett, un nivel de significancia menor que 0.05 (en este estudio es 0.000), indica que los ítems están relacionados, por tanto, el análisis factorial puede ser útil con los datos.

Al revisar los resultados de la matriz de correlación anti-imagen, Tabla 6, se observa que la mayoría de los elementos no diagonales son pequeños, y, por el contrario, los elementos de la diagonal de la matriz presentan correlaciones altas, siendo los ítems P29 y P32 los que presentan el menor valor, lo que explica también el retiro de ambos ítems del modelo (ver análisis SEM sub-epígrafe 3.1).

Tabla 5
Resumen de aceptación/rechazo de hipótesis.

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

			β^*_0	(Constante)	4,498		
H4	RS	CTIR	RS x CTIR	RSxCTIR.B	0,474	Se rechaza	
				RSxCTIR.M	0,26	Se rechaza	
				RSxCTIR.A	0,169	Se rechaza	
H5	RRI		RRI x CTIR	RRixCTIR.B	-0,184	Se acepta	
				RRixCTIR.A	-2,5	Se acepta	
H6	RRC		RRC x CTIR	RRCxCTIR.B	-0,014	Se acepta	
				RRCxCTIR.M	0,154	Se rechaza	
				RRCxCTIR.A	2,674	Se rechaza	
H7	RRI		CTIA	RRI x CTIA	RRixCTIA.B	0,431	Se rechaza
		RRixCTIA.A			2,105	Se rechaza	
H8	RRC	RRC x CTIA		RRCxCTIA.B	-0,579	Se acepta	
				RRCxCTIA.A	-1,952	Se acepta	
H9	RRI	CLIE		RRI x CLIE	RRixCLIE.B	-0,808	Se acepta
					RRixCLIE.A	0,245	Se rechaza
H19	RRC			RRC x CLIE	RRCxCLIE.B	0,683	Se rechaza
					RRCxCLIE.A	-0,222	Se acepta
H11	RRI			CLIT	RRI x CLIT	RRixCLIT.B	0,184
			RRixCLIT.M			-0,182	Se acepta
			RRixCLIT.A			-1,184	Se acepta
H12	RRC		RRC x CLIT		RRCxCLIT.B	-0,367	Se acepta
					RRCxCLIT.A	0,979	Se rechaza
Variables de control					PPvf1	0,529	
					EDADvf2	-0,347	
					TTMEvf3	-0,026	

Tabla 6
Tabla correlación anti-imagen

	P27	P29	P29	P30	P31	P32	P33
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

La varianza total explicada, Tabla 7, indica el porcentaje de varianza que acumula cada ítem del total de varianza observada. En los dos primeros componentes se ha obtenido una varianza total explicada de 67.263%, lo que supera el umbral mínimo de extracción de 60% (Hair et al., 2009).

Finalmente, la Tabla 8 muestra la matriz de componentes rotados, obtenida con método de rotación Varimax con normalización Kaiser.

IV. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El grado de virtualización de la variable dependiente E-Liderazgo, operacionalmente puede ser medido de dos formas: según el uso o adopción del proceso virtual, y según la calidad de los resultados que exhibe el mismo (Overby, 2008). No se ha optado por la primera forma debido a que en el reciente escenario de pandemia, se adoptaron y usaron los procesos virtuales de manera forzada, pues no había alternativa que permitiera llevar adelante el desarrollo de los procesos, sean estos educativos,

médicos, compras, etc., lo cual aplicó también al proceso de liderazgo de equipos virtuales. Siendo así, se ha usado la segunda forma, es decir según la calidad de los resultados que presenta la virtualización del proceso de liderazgo durante el periodo de pandemia. En consecuencia, el razonamiento lógico para esta proposición sería el siguiente: si durante el proceso de pandemia, los líderes y seguidores de un equipo virtual sostienen que el trabajo virtual realizado ha permitido alcanzar niveles óptimos de desempeño, ello respalda la calidad de resultados de E-Liderazgo, proporcionando evidencia, desde la perspectiva de la TVP, que el proceso de liderazgo es factible de virtualización.

Según el análisis AFE, Tabla 8, el primer componente define a la variable dependiente E-Liderazgo, constituido por los ítems P27 (0,872), P33 (0,814), P30 (0,777), P28 (0,676) y P31 (0,675). Las altas correlaciones de estos cinco ítems con la variable dependiente proporciona evidencia de que los integrantes de los equipos virtuales, más allá de usar/adaptar el liderazgo electrónico durante el periodo

Tabla 7
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						

Tabla 8
Matriz de componentes rotados

	Componentes	
	1	2
P27	0.872	
P33	0.814	
P30	0.777	
P28	0.676	
P31	0.675	
P29		0.919
P32		0.800

de pandemia, también han valorado positivamente aspectos importantes de la implementación de E-Liderazgo, como son: adecuada comunicación (P27), creación del sentido de confianza (P33), calidad de entregables (P30), trabajo realizado de manera eficiente (P28), y asignación de responsabilidades a los integrantes del equipo (P31). Una primera línea de investigación futura es determinar la naturaleza del segundo componente, que también presenta altas correlaciones: P29 (0.919) que corresponde a la creación de un ambiente positivo y de colaboración, y P32 (0.800) referido a alcanzar los objetivos propuestos del equipo. De todas estas correlaciones se deduce objetivamente la existencia de calidad de resultados de E-Liderazgo durante el periodo de pandemia, lo que da respuesta al primer objetivo de este estudio.

Esta investigación también se propuso un segundo objetivo referido a contribuir con validar la TVP, abordando un estudio empírico de E-Liderazgo. La TVP postula que las variables principales (requerimientos sensoriales, relacionales, sincronismo e identificación y control) tienen un efecto negativo o de relación inversa con el proceso virtualizable, lo que significa que en la medida que tales requerimientos son altos/bajos, entonces el proceso es poco/más factible de virtualizar. De esta relación inversa, se esperan coeficientes de regresión estandarizados negativos, sin embargo, según la Tabla 5, solo son negativos los coeficientes de regresión de los requerimientos relacionales de interacción y relacionales de confianza, y positivo el coeficiente de regresión de los requerimientos sensoriales. Se considera esto último un hallazgo no esperado, pues ello es contrario a lo indicado por la TVP original e investigaciones posteriores a ella. El efecto positivo de los requerimientos sensoriales, expresados como la necesidad de que los participantes del proceso disfruten de una experiencia sensorial completa: observar, ver, escuchar, tocar, presencialmente (Overby, 2008), puede explicarse en el sentido que estos requerimientos en realidad ya no lo son, es decir, para el presente contexto investigativo, el aspecto sensorial deja de ser un requisito del que dependa el grado de virtualización del proceso de liderazgo. Queda por determinar a qué se debe esta circunstancia, lo que es una segunda línea de investigación futura. Es posible que el motivo esté relacionado con el actual nivel de avance de las herramientas de TI cuyas capacidades para transmitir audio y video en tiempo real son hoy innegables. De ser así, prescindir del aspecto sensorial, sería a partir de ahora una regla y no una excepción, pues no hay manera de visualizar un retroceso en el desarrollo tecnológico

que lleve a estados anteriores donde lo sensorial era requisito importante para evaluar la factibilidad o no de la virtualización de un proceso. Cabe la posibilidad también que el motivo de este hallazgo esté relacionado a un evento coyuntural, es decir a la pandemia de coronavirus y emergencia sanitaria, que terminaron relegando lo sensorial a un segundo plano a fin de priorizar la buena ejecución del trabajo a distancia y el buen funcionamiento de los equipos virtuales.

La TVP también postula que las capacidades de TI (representación, alcance y monitoreo) moderan positivamente la relación entre los requerimientos del proceso y la virtualización del mismo. Aquí se hizo uso del Análisis de Regresión Lineal Múltiple. Para ello, investigaciones precedentes (Overby y Konsysnki, 2008), proponen obtener las variables multiplicativas descomponiendo previamente las variables moderadoras en variables dummy o ficticias según tres niveles de importancia: bajo, medio, alto. El resultado de este análisis se observa en la Tabla 5, en donde están desagregadas las aceptaciones o rechazos de las hipótesis planteadas en la investigación. No se considera aquí el efecto moderador sobre los requerimientos sensoriales, pues sobre esta variable, se vio en el párrafo anterior que los resultados del presente estudio rechazan la hipótesis correspondiente. A pesar de ello, se ha encontrado evidencia que respalda el efecto moderador de la capacidad de representación de la TI: entre los requerimientos relacionales de interacción y el proceso de E-Liderazgo en los niveles bajo y alto, y entre los requerimientos relacionales de confianza y el proceso de E-Liderazgo en el nivel bajo. Asimismo, se ha encontrado evidencia que respalda el efecto moderador de la capacidad de alcance de la TI entre los requerimientos relaciones de confianza y el proceso de E-Liderazgo en los niveles bajo y alto. Hasta este punto, la investigación aporta parcialmente en brindar validez a la TVP, por lo menos para el actual contexto bajo estudio, por lo que se observa el cumplimiento del segundo objetivo trazado por la presente investigación. Una tercera línea de investigación futura es refrendar esta conclusión haciendo un estudio similar en un entorno distinto y con una muestra mayor a la analizada aquí.

El modelo propuesto, Figura 1, además de las variables propias de la TVP, incluye dos variables extraídas de investigaciones recientes sobre los efectos de Covid-19 en los trabajadores, y la teoría de E-Liderazgo, y agregadas para fines de la presente investigación, ellas son: capacidad de integridad emocional y técnica del líder, las

cuales actúan como variables moderadoras. Su inclusión tiene como finalidad identificar nuevos factores que puedan influir en la virtualización del proceso de Liderazgo, desde la perspectiva de la TVP. El resultado de este análisis se observa en la Tabla 5, en donde se encuentra evidencia del efecto moderador de la capacidad de integridad emocional del líder: entre los requerimientos relacionales de interacción y el proceso de E-Liderazgo en su nivel bajo, y entre los requerimientos relacionales de confianza y el proceso de E-Liderazgo en su nivel alto. Asimismo, se puede afirmar que existe evidencia del efecto moderador de la capacidad de integridad técnica del líder: entre los requerimientos relacionales de interacción y el proceso de E-Liderazgo en sus niveles medio y alto, y entre los requerimientos relacionales de confianza y el proceso de E-Liderazgo en su nivel bajo. Estos hallazgos, que dan cumplimiento al tercer objetivo de la presente investigación, son de un particular interés, pues se determina que la virtualización del proceso de Liderazgo no depende únicamente de las capacidades de la TI, como postula la TVP, sino también de las capacidades emocionales y técnicas del líder de los equipos virtuales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] 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>
- [2] 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>
- [3] 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>
- [4] 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)
- [5] 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>
- [6] 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>
- [7] 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>
- [8] 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>
- [9] 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>
- [10] 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>
- [11] 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.
- [12] 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>
- [13] 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>
- [14] Cribbin, J.J. (1981). *Leadership: strategies for organizational effectiveness*. New York (N.Y.): AMACOM.

- [15] 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>
- [16] Esquerro, 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>
- [17] 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>
- [18] 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.
- [19] Hersey, P., y Blanchard, K.H. (1969). Management Organizational behavior. *Academy of Management Journal*, 12(4). <https://doi.org/10.5465/amj.1969.19201155>
- [20] Hollander, E.P. (1978). *Leadership Dynamics: a practical guide to effective relationship*. Nueva York. Free Press.
- [21] 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.
- [22] Jaques, E., y Clement, S.D. (1991). *Executive Leadership: a practical guide to managing complexity*. Cason Hall.
- [23] 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>
- [24] 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>
- [25] 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>
- [26] 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
- [27] 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>
- [28] 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>
- [29] 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>
- [30] 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>
- [31] Roman, A., Wart, M.V., Wang, X., Liu, C., Kim, S., & 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>
- [32] Serrano, C.I. (2011). *Perceived e-consultation diagnosticity and provider acceptance of telemedicine*. (tesis doctoral). Universidad de Georgia, Georgia, EE.UU. <https://bit.ly/3NO0Ygl>
- [33] Stogdill, R.M. (1974). *Book Reviews: Handbook of Leadership, A Survey of Theory and Research*. New York. Free Press.
- [34] 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>
- [35] Tannenbaum, R. J., Weschler, I. R., y Massarik, F. (1961). *Leadership and organization: A behavioral science approach*. McGraw-Hill.
- [36] Van Wart, M., Roman, A., Wang, X., & 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>

- [37] 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>
- [38] 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>
- [39] 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)
- [40] 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>