

<p><i>Revista científica CENTROS</i> 15 de julio de 2021. Vol. 10 N°2 ISSN: 2304-604x pp. 73-91</p>	
<p>Recibido: 01/01/21; aceptado: 28/06/21</p> <p>Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.</p>	
<p>https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="240 598 552 724">  <p>https://www.latindex.org</p> </div> <div data-bbox="560 598 776 703">  <p>UNIVERSITAT DE BARCELONA</p> </div> <div data-bbox="779 598 954 703">  <p>MIAR Matrícula de Información para el Análisis de Revistas</p> </div> </div> <p>https://miar.ub.edu/issn/2304-604X</p>	

ENSEÑANZA ANDRAGÓGICA PARA ANALFABETOS TECNOLÓGICOS

ANDRAGOGIC EDUCATION FOR TECHNOLOGICAL ILLITERATES

Omayra Fruto de Santana
Universidad de Panamá-Panamá/ ORCID: 0000-0002-1286-8858
omayra.fruto@up.ac.pa

Bárbara Barrios
Universidad Santa María La Antigua-Panamá/ ORCID: 0000-0001-9701-0026
bbarrios@syr.edu

Resumen. En el siglo XX, el computador y las herramientas tecnológicas brindaron al ser humano habilidades que nunca se habían tenido; pero esas ventajas no fueron accesibles para toda una generación. Quienes al inicio de la década de los 90 habían terminado su educación formal, tuvieron muy poco o ningún acceso a esos avances y se vieron constantemente marginados en ese campo. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's) cobraron mayor protagonismo, llegando a convertirse en un referente de gran importancia, caracterizando lo que hoy conocemos como Sociedad del Conocimiento y la Información. El analfabetismo tecnológico es un problema con múltiples causas, siendo la pobreza una de las variables más importantes, limitando la posibilidad de asistir a la escuela o de acceder a las tecnologías de información y

comunicación. El rezago educativo tecnológico, un problema estructural, debe ser atendido con políticas de diversa índole que deriven en la dotación de recursos económicos y en medidas de carácter pedagógico, andragógico e institucional, para poder resolverlo. La investigación intenta analizar los posibles factores que influyen en la visibilidad del analfabetismo tecnológico en Panamá, y el impacto de un curso andragógico de Introducción a la Informática sobre individuos clasificados como analfabetos tecnológicos. El estudio es cuanti - cualitativo, aplicado y exploratorio - descriptivo. Se empleó un diseño de investigación cuasi – experimental antes / después y de paradigma positivista. Se concluye que la Andragogía, junto con las herramientas tecnológicas pueden emplearse para atender el problema del analfabetismo tecnológico.

Palabras clave: Analfabetismo tecnológico, equidad, andragogía, competencias.

Abstract. In the 20th century, the computer and technological tools provided human beings with abilities that had never been had before; but those advantages were not accessible to a whole generation. Those who had completed their formal education in the early 1990s had little or no access to these advances and were constantly marginalized in that field. Information and communication technologies (ICTs) gained greater prominence, becoming a very important reference, characterizing what we know today as the Knowledge and Information Society. Technological illiteracy is a problem with multiple causes, poverty being one of the most important variables, limiting the possibility of attending school or accessing information and communication technologies. The technological educational lag, a structural problem, must be addressed with policies of various kinds that derive in the endowment of economic resources and in pedagogical, andragogical and institutional measures, in order to solve it. The research tries to analyze the possible factors that influence the visibility of technological illiteracy in Panama, and the impact of an andragogic course of Introduction to Informatics on individuals classified as technological illiterates. The study is quantitative and qualitative, applied - descriptive. A quasi-experimental investigation design was used before/after with a positive paradigm. It is concluded that Andragogy with the technological tools can be applied to handle the technological illiteracy problem.

Keywords: Technological illiteracy, equity, andragogy, competencies

Introducción

Además del lenguaje escrito, la comunicación se apoya en otros lenguajes como el audiovisual y a través de soportes como la radio, televisión, computadoras. El auge de las nuevas tecnologías en el último tercio del siglo XX despertó grandes expectativas en la humanidad, por el acceso a instrumentos poderosos de comunicación para favorecer el desarrollo, la extensión de la cultura, la educación, la democracia y el pluralismo. (Ortega Carrillo, 2004),

Como las actividades humanas involucran el uso de la información, el empleo de las computadoras se extendió a toda la sociedad y su uso se convirtió en un componente central de un crecimiento sostenido. Estas transformaciones hacen que no se pueda concebir un sistema educativo en el que se ignoren los beneficios, desafíos, y riesgos que dichas tecnologías traen consigo.

El siglo XX, con el desarrollo de la era digital, impulsó en las economías de los países cambios importantes en sus sistemas socio - económicos para ajustarse a la dinámica de este fenómeno global. Los intercambios de información se hicieron más constantes y el volumen de estos intercambios fue mayor, llegando a ser más individualizados, propiciando repercusiones en todos los ámbitos; inclusive el educativo; enfrentando, no solo a los individuos, sino también a las organizaciones a retos y oportunidades que propiciaron, en estas últimas, la inventiva y la creatividad.

Uno de los retos en las organizaciones del siglo XXI es la educación constante para enfrentar la actualización y falta de conocimiento tecnológico del recurso humano ante las exigencias de mercados laborales con tecnologías cada vez más cambiantes. Este desafío también alcanzó a los sistemas educativos, en sus aspectos tecnológicos, donde fue necesario adoptar estrategias que impulsaran la educación virtual y a distancia.

Según la ONU, una persona es analfabeta cuando no puede ni leer ni escribir un mensaje relacionado con su vida diaria. Pieck-Gochicoa, (2006), apunta que dentro de las nuevas nociones de analfabetismo se encuentra el manejo de un segundo idioma, y la falta de destrezas computacionales. Se requieren nuevas competencias para la vida y el trabajo que permitan enfrentar un entorno de permanente cambio. Los nuevos analfabetismos son un problema muy grave en materia de educación, porque crean grandes diferencias en la población.

Debido al cambio conceptual de analfabetismo, han surgido diferentes tipos de analfabetismo: funcional, cultural, moral, de salud, idiomático, numérico, gramatical, científico y tecnológico. Este último definido como la ignorancia completa del manejo de nuevas tecnologías. Es la utilización rudimentaria (funciones básicas) de un equipo tecnológico (computador, celular, tableta, laptop, smart tv, etc.). Es la falta de actualización, práctica y comprensión de los nuevos adelantos tecnológicos.

Davies, Fidler y Gorbis (2011), indican que existen varios cambios disruptivos que cambiarán el panorama del futuro y la forma en que una persona puede considerarse como analfabeto o no: longevidad extrema, aumento de máquinas y sistemas inteligentes, mundo computacional, nueva ecología de medios, organizaciones súper estructuradas y un mundo globalmente conectado.

Rojo Villada (2003), plantea que uno de los primeros retos es la “integración tecnológica de mayores sectores de la población versus exclusión tecnológica de los mismos sectores, causando por la complejidad intrínseca a toda nueva tecnología”, lo que acabó generando analfabetismo tecnológico.

Se ha encontrado que el problema del analfabetismo tecnológico limita enormemente a las personas para poder realizar sus funciones. Esta carencia tecnológica impide la autorrealización de muchos individuos que ante la falta de una instrucción sencilla, experimentan rechazo y frustración ante nuevos retos laborales y personales.

Algunos estudios revelan que la edad, sexo o posición social no parecen ser factores influyentes en su presencia. La pobreza también impacta el problema del analfabetismo tecnológico y el rezago educativo tecnológico. Existe un desafío, tanto para la sociedad como para los desarrolladores de tecnología, pues se requiere creación de herramientas que sean intuitivas al ser humano y de fácil aprendizaje.

Ante esta perspectiva se han desarrollado estudios tendientes a realizar un mayor acercamiento a este fenómeno en su dimensión educativa y laboral. Por ejemplo, según Davies, Fidler y Gorbis (2011), los individuos necesitarán reacomodar su acercamiento a sus carreras y educación para ser capaces de adquirir conocimientos relacionados con las tecnologías emergentes.

Para Jones y Flanigan (2006), la alfabetización tecnológica representa la habilidad de un individuo para realizar tareas de forma efectiva en un ambiente digital, donde “digital” significa la información usada por computadoras y “alfabetización” incluye la habilidad de leer e interpretar textos, sonidos e imágenes (media), reproducir datos e imágenes a través de manipulación digital, y evaluar y aplicar nuevos conocimientos adquiridos por las comunidades digitales.

La actitud que se tenga hacia los medios se ve condicionada por la interacción que se establezca con ellos. El rechazo en el uso del computador en sujetos de instituciones educativas y empresariales se atribuye al miedo al cambio que puedan ocasionar. (Castaño, 1992; Cabero, 1993)

Por los ritmos de crecimiento de las TIC's, el acceso a las herramientas tecnológicas y la enseñanza - aprendizaje tecnológica son disímiles, la brecha digital se hace presente, definida como la diferencia entre aquellas personas que tienen accesibilidad a Internet y aquellas que no, incluidas todas las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, tales como el computador, la telefonía móvil, la banda ancha y otros dispositivos; también reconocida como una de las causas del analfabetismo tecnológico. (Vega Álvarez, 2011)

Desde la perspectiva de Ballesteró (2002) la brecha digital está relacionada con: la disponibilidad de dispositivos que permitan acceder a Internet (información y comunicación) la posibilidad de conectarse desde cualquier lugar (casa, trabajo), el conocimiento de las herramientas para poder acceder y navegar en Internet; y la capacidad para hacer que la información accesible se convierta en conocimiento. De acuerdo con Estefan (2014), otra de las causas de esta brecha se encuentra en los sistemas educativos, que parecen no ir al mismo ritmo de evolución de la tecnología. Se sigue creyendo que incorporar tecnología en el proceso educativo consiste en reemplazar un elemento anterior (como el tablero), con una tableta, sin que exista un aprovechamiento real de la tecnología para mejorar el proceso educativo, la capacidad de aprendizaje y la formación de habilidades del siglo XXI.

Característicamente, la tecnología puede emplearse como un apoyo al aprendizaje en cualquier nivel (Area, 2014) y emplearse como herramienta para ayudar a resolver el analfabetismo tecnológico, muy relacionado con el ámbito laboral, haciendo que peligren puestos de trabajo por falta de conocimiento (Andrade, 2004). Según Duro (2017), la alfabetización digital necesita que la persona sea capaz de tener: aprendizaje de uso, comprensión de uso y, creación de contenidos digitales.

Los planteamientos anteriores justifican la alfabetización desde el punto de vista tecnológico, enseñando conceptos básicos de informática para que la tecnología pueda usarse en la vida cotidiana, y se desarrollen nuevas oportunidades sociales y económicas.

Una forma de aprender Informática de forma factible es empleando el e-learning (aprendizaje en línea) donde intervienen las tecnologías de la información; siendo a alfabetización tecnológica parte de esta acción educativa (Vega Álvarez, 2011). En el “e-learning”, las TIC’s incrementan las posibilidades educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque plantean nuevas modalidades, brindando espacios que facilitan la interacción entre pares y el facilitador. El proceso es más personalizado,

desarrollando nuevas experiencias de formación, de expresión y educativas en el participante.

De acuerdo con Area (2014), existen cinco supuestos para la educación de adultos en e-learning: autoconcepto, experiencia de aprendizaje para adultos, disposición a aprender, orientación para el aprendizaje y motivación para aprender. Para este tipo de aprendizaje se requieren cambios profundos en el rol del facilitador y del alumno; el profesor es guía del proceso de enseñanza-aprendizaje. El alumno pasa a dirigir su propio aprendizaje.

La alfabetización tecnológica no puede lograrse sin educación continuada, que permita al adulto mantenerse actualizado con las últimas tendencias, expandir sus conocimientos y habilidades; incluyendo tecnología específica, descubrimientos, logros y avances. Constituye una opción educativa fuera del sistema formal, con alta calidad académica, con flexibilidad, acorde a las necesidades de las personas.

Estas grandes transformaciones a nivel socio - económico y su impacto en las habilidades básicas para la inclusión funcional de las personas han propiciado estudios y mediciones. A nivel regional, la última medición de habilidades de adultos realizada en países de la OCDE (2013), incorpora nuevas habilidades requeridas a partir de cambios en la forma de vivir y trabajar que han generado las nuevas TIC's. De acuerdo con el informe de la CEPAL (2014), entre el 10% y el 40% de personas habían utilizado Internet en el 2009. Se reveló, que los países con más expansión en el acceso a las TIC's eran Chile y Uruguay, pero este acceso sólo alcanzó al 40% de la población adulta. Asimismo, el Informe sobre el Desarrollo Humano del PNUD (2015), advirtió que el acceso a la revolución digital no es homogéneo entre regiones, grupos de edad y zonas urbanas y rurales. Agregó que el 81% de los hogares en países industrializados tienen acceso a Internet, contra un 34% en los países en desarrollo; y un 7% en países menos adelantados. Finalmente, el Informe Global de Tecnología de la Información (GITR, 2015) reveló que existe una gran diferencia entre el acceso a la tecnología por personas de países del tercer mundo con respecto a las del primer mundo. Hecho preocupante en un

mundo en constante globalización, en donde los empleos requerirán cada vez más de las TIC's.

A nivel de los países; el estudio sobre consumos culturales (2007, 2014 y 2017) en Argentina, la encuesta longitudinal docente (2008) en Chile, el Instituto Nacional de Estadística y Censo en Ecuador (2013) presentan diferentes hallazgos en cuanto a la existencia de analfabetos digitales en sus respectivos países, grupos de edad que mayormente son impactados por este problema y algunas otras variantes de interés para profundizar en el problema.

En Panamá, el Informe de Competitividad Global 2017-2018, ubicó al país en la posición 88 en temas referentes a educación superior y capacitación; en el puesto 55 en innovación; en el lugar 76 en eficiencia laboral disponible en el mercado; y en la posición 63 en preparación tecnológica. Según el Censo de Población y Vivienda (2000) en Panamá solo el 8.5% de los hogares contaban con computadoras. Al 2010 el porcentaje habría aumentado al 27.86%. Dentro de este grupo, la mayoría (81.88%) tenía solamente un computadora en la vivienda y el resto entre 2 y 6 computadoras y además, un 72.65% contaba con conexión a Internet. En el caso panameño, ni el INEC, ni la SENACYT cuentan con información actualizada del analfabetismo tecnológico en el país. No se hallaron evidencias de investigaciones sobre esta temática.

Así las cosas, queda claro que el analfabetismo tecnológico es un factor de exclusión, ya que las personas que son incapaces de manejar adecuadamente la tecnología son excluidas de la participación social y económica. Esto conlleva problemas tales como: menos oportunidades laborales y bajos salarios, y la imposibilidad de enfrentar situaciones de la vida diaria relacionadas con nuevas tecnologías. Los más vulnerables siguen siendo los que tienen mayores carencias económicas. El problema puede permanecer latente durante años, y de pronto surgir ante un cambio en el entorno. Los cambios tecnológicos se dan tan rápido, que muchas personas no alcanzan a asimilar los nuevos retos. Más allá de la ignorancia de cómo emplear los sistemas, el problema

es no saber incorporar nuevas tecnologías a la vida cotidiana; llegando al punto de afectar la disponibilidad de mano de obra calificada.

Así pues, los objetivos del estudio son analizar los factores que podrían estar influyendo en la limitada visibilidad del problema de analfabetismo tecnológico en Panamá, y mostrar el impacto de un curso andragógico de Introducción a la Informática sobre sujetos clasificados como analfabetos tecnológicos.

Materiales y Métodos

El estudio es cuanti - cualitativo, aplicado y exploratorio - descriptivo. Se trabajó con un diseño de investigación cuasi-experimental antes/después con un grupo de comparación que no recibió la intervención.

El universo, 1100 empleados (565 administrativos y 631 operativos), ubicados en una organización del sector servicios dedicada al transporte marítimo, que accedió a ser partícipe del estudio siempre y cuando se garantizara el anonimato y la confidencialidad de resultados individuales. Se adoptó un muestreo no probabilístico de conveniencia, debido a que los elementos de la muestra fueron asignados de acuerdo con condiciones específicas. La muestra fue de 132 colaboradores identificados como analfabetos tecnológicos después de realizar el pre-test (grupo experimental GE) y 132 sujetos voluntarios, no analfabetas tecnológicas, que accedieron a ser parte del grupo control (GC). Los criterios de inclusión fueron: participación voluntaria, estar recibiendo capacitaciones de la organización y, no haber participado antes en cursos de Introducción a la Informática, dentro ni fuera de la empresa.

Se diseñaron una guía de análisis documental, guías de observación (prueba práctica para el pre y post test) y un guion de entrevistas. La validez de contenido fue comprobada a través de juicio de expertos. Para determinar la confiabilidad se utilizó el procedimiento de mitades partidas para ambos grupos. El Coeficiente alfa de Cronbach fue de 0.53 y 0.79 (pre-test) y 0.92 y 1.00 (post - test). El curso on-line de Introducción a

la Informática se fundamentó en el modelo Analizar-Diseño-Desarrollo-Implementación-Evaluación (ADDIE).

La investigación utilizó técnicas de análisis con enfoque cuanti - cualitativo. Se utilizó un análisis estadístico descriptivo univariado y explicativo bivariado (comparación de medias). Se desarrollan pruebas de hipótesis para dar respuesta a las preguntas de investigación y las hipótesis planteadas. Finalmente, se utilizó la triangulación. El estudio se desarrolló desde enero de 2017 y culmina en el año 2018

Resultados

En el GE de cada 33 hombres hubo una mujer. La edad osciló entre los 20 a 61 años, con un promedio de 32.84, mediana 30 y moda 25. La variabilidad de la variable es relativamente alta, hay edades extremas. Las pocas mujeres en este grupo fluctuaban entre 20 a 39 años. Los hombres fueron jóvenes de hasta 29 años, en su mayoría. En el GC, de cada 23 hombres, había una mujer. La edad osciló entre los 21 a 60 años. El promedio fue 32.29, mediana 30 y moda 27. La distribución de las edades en el GC fue dispersa. En una proporción de dos a uno se muestran los grupos de edad 20 a 29 y 40 a 49; donde se concentran la mayor parte de los sujetos.

La mitad de los sujetos de estudio en el GE tenían menos de un año de laborar en la organización. Igualmente, las mujeres existentes muestran menos de un año de antigüedad en la empresa. La antigüedad en el GC se encontró aglutinada en aquellos con años de servicio menores a un año y de 6 a 10 años. En mayor proporción, hombres.

Las pocas mujeres en los dos grupos oscilaron entre 20 a 49 años, con mayor proporción entre los 20 a 29 años y fueron mujeres recién contratadas en el GE, pero en el GC hubo mujeres mayoritariamente entre 1 a 10 años en la organización.

En el GC, además de grupos entre 6 a 10 años de servicios, hubo colaboradores con 1 a 5 años de servicio, que mostraron las competencias requeridas en la utilización

del computador. Colaboradores entre 6 a 10 y 16 a 20 años de antigüedad no evidenciaron las competencias básicas en el uso del computador,

Hubo colaboradores entre 6 a 10 años de antigüedad, y entre 16 a 20 años que no evidenciaron las competencias básicas en el uso del computador.

Un 86% del GE tenía educación secundaria, frente a un 14% a nivel universitario. Por cada 6 sujetos con escolaridad a nivel medio, solo hay un sujeto con escolaridad universitaria. De las mujeres, un 50% tenía educación universitaria y el otro 50% secundaria. Paradójicamente, entre los hombres, de cada 7 con educación secundaria, solo hubo 1 con estudios universitarios. Los que poseían educación secundaria, en su mayoría son jóvenes, entre los 20 a 29 años; seguido de individuos entre 40 a 49 años. Igual comportamiento se observó a nivel universitario. El GE estuvo caracterizado por sujetos con educación elemental y muy pocos con educación universitaria, lo que pareciera reforzar la ausencia de las competencias que ocupan el estudio investigativo.

Un 29% del GC había alcanzado la secundaria, frente a un 71% con educación universitaria. Aproximadamente por cada 3 sujetos con escolaridad universitaria, solo hubo un sujeto con escolaridad a nivel medio. Del mayor porcentaje que corresponde a los formados a nivel de licenciatura, la proporción de hombres con respecto a mujeres fue de dos a uno. Los menores de 40 años poseían educación universitaria.

Tabla 1. Prueba de hipótesis pre – post - test GE y pre – post - test GC

	EL PRE-TEST Y EL POST-TEST DEL GE		PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA EL PRE-TEST Y EL POST-TEST DEL GC	
	PRE-TEST GE	POST-TEST GE	PRE-TEST GC	POST-TEST GC
Media	0.9375	4.743371212	2.205681818	4.901515152
Varianza (conocida)	0.003	0.041	0.018	0.089
Observaciones	132	132	132	132
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Z	-208.456151		-94.68651137	
P(Z<=z) una cola	0		0	

Tabla 1. Prueba de hipótesis pre – post - test GE y pre – post - test GC

	EL PRE-TEST Y EL POST-TEST DEL GE		PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA EL PRE-TEST Y EL POST-TEST DEL GC	
	PRE-TEST GE	POST-TEST GE	PRE-TEST GC	POST-TEST GC
Valor crítico de z (una cola)	1.644853627		1.644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	0		0	
Valor crítico de z (dos colas)	1.959963985		1.959963985	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Prueba de hipótesis pre- test GE- GC y post - test GE-GC

	PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA EL PRE-TEST DEL GE Y EL GC		PRUEBA DE HIPÓTESIS PARA EL POST-TEST DEL GE Y EL GC	
	PRE-TEST GE	PRE-TEST GC	POST-TEST GE	POST-TEST GC
Media	0.9375	2.205681818	4.743371212	4.901515152
Varianza (conocida)	0.003	0.018	0.041	0.089
Observaciones	132	132	132	132
Diferencia hipotética de las medias	0		0	
Z	-100.544620		-5.039272486	
P(Z<=z) una cola	0		0.00000023	
Valor crítico de z (una cola)	1.644853627		1.644853627	
Valor crítico de z (dos colas)	0		0.00000047	
Valor crítico de z (dos colas)	1.959963985		1.959963985	

Fuente: Elaboración propia.

Hubo diferencias significativas entre el rendimiento en el pre y post - test del GE (los analfabetos tecnológicos). Parece haber diferencias significativas entre el rendimiento en el pre y post - test del GC (los que no son analfabetos tecnológicos). Este grupo no estuvo sujeto al curso de Introducción a la Informática.

También hubo diferencias significativas entre el rendimiento en el pre - test del GE (los analfabetos tecnológicos) y del GC (los que no son analfabetos tecnológicos). A pesar de que el GE mostró un rendimiento mayor en el post - test, después de haber recibido curso de introductorio de uso y manejo del computador; persistieron diferencias entre el GE y el GC.

Los resultados del pre y post - test del GC pudieran atribuirse al diseño de una prueba más minuciosa que reveló con mucho más detalle las fortalezas y falencias de los sujetos de estudio en el manejo del computador.

Los resultados de la prueba para el pre - test del GE y el GC permitieron identificar con claridad a los sujetos con evidentes falencias en el manejo del computador, frente a un grupo que evidenció un manejo apropiado de esta herramienta.

Los resultados de la prueba para el post - test del GE y el GC revelan que a pesar de que el GE mostró un rendimiento mayor en el post - test, después de haber recibido el curso de Introducción a la Informática; estadísticamente estas diferencias no pueden atribuirse exclusivamente al curso, sino a otros factores. Persisten diferencias entre el GE y el GC; lo que pudiera estar explicado por las variables intercurrentes como sexo, edad, antigüedad, escolaridad, ocupación. Esto guarda correspondencia con los resultados de las entrevistas realizadas a aquellos que fueron parte del GE que expresaron que el no saber usar la computadora fue causante de miedo, estrés, frustración, depresión y nerviosismo, independientemente de su antigüedad en la empresa, y de su edad.

Tabla 3. Prueba Chi-Cuadrado X^2 de independencia en el GE

Variable Causa	Variable Efecto	Valor p Obtenido	Decisión	Explicación
Sexo	Pre-test	0.355713573	No se rechaza la hipótesis nula	Sexo y los resultados del pre-test son variables independientes
Edad	Pre-test	0.000000027	Se rechaza la hipótesis nula	Edad y los resultados del pre-test no son variables independientes
Antigüedad	Pre-test	0.000000194	Se rechaza la hipótesis nula	Antigüedad y los resultados del pre-test no son variables independientes
Escolaridad	Pre-test	0.150912252	No se rechaza la hipótesis nula	Escolaridad y los resultados del pre-test son variables independientes
Pre-test	Post-test	0.016251762	Se rechaza la hipótesis nula	Los resultados del pre-test y los resultados del post-test no son variables independientes

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Prueba Chi-Cuadrado X^2 de independencia en el GC

Variable Causa	Variable Efecto	Valor p Obtenido	Decisión	Explicación
Sexo	Pre-test	0.126881959	No se rechaza la hipótesis nula	Sexo y los resultados del pre-test son variables independientes
Edad	Pre-test	0.526453618	No se rechaza la hipótesis nula	Edad y los resultados del pre-test son variables independientes
Antigüedad	Pre-test	0.483150403	No se rechaza la hipótesis nula	Antigüedad y los resultados del pre-test son variables independientes
Escolaridad	Pre-test	0.0000017894	Se rechaza la hipótesis nula	Escolaridad y los resultados del pre-test no son variables independientes
Pre-test	Post-test	0.0000000015	Se rechaza la hipótesis nula	Los resultados del pre-test y del post-test no son variables independientes

Fuente: Elaboración propia.

El esquema de las pruebas para determinar la independencia o no de variables intercurrentes en el pre-test del GE reveló que solo el sexo y la escolaridad son independientes. Al parecer la edad y la antigüedad en la empresa pudieran estar influyendo en los resultados del pre-test en el GE.

Pre-test y post-test en el GE resultaron ser no independientes. Hubo evidencias estadísticas suficientes para rechazar la hipótesis planteada.

Las pruebas para determinar la independencia o no de variables intercurrentes en el pre-test del GC muestra que solo el sexo, edad y antigüedad son independientes. Es posible que la escolaridad haya influido en los resultados del pre-test en el GC.

Discusión

Los sujetos de estudios apuntan a una fuerza laboral de más hombres que mujeres en la organización, hecho reforzado por Enred Panamá (2017) que apunta a “un sector con una morfología empresarial caracterizada por un tamaño de empresas superior a la media, con índices de productividad también más elevados y, por último, con un importante grado de masculinización de su fuerza de trabajo”.

La preminencia de colaboradores recién contratados en el GE y en el GC, podría estar indicando que éstos no traían las competencias genéricas básicas que se esperan

de los trabajadores. Este hecho podría estar explicado, principalmente, por la capacitación obligatoria que exige la organización donde se realizó el estudio lo que concuerda con Meister (2000): los trabajos necesitan habilidades específicas, así que los colaboradores deben entrenarse antes de comenzar a realizar sus funciones. También con el concepto de Universidades Corporativas en el estudio de Monroy (2012), según el cual los colaboradores no pueden quedarse con conocimiento obsoleto, por lo que se debe mantener un modelo de educación continuada y permanente dentro de las organizaciones.

Adicionalmente, colaboradores con pocos años de servicio y con competencias computacionales podría estar explicado por una generación que vive y/o nació en la era del conocimiento y que se vio urgida a utilizar este tipo de herramientas como así lo señala Ruiz Domenéc, citado por Expósito Chávez (2017).

Colaboradores de más antigüedad sin las competencias básicas en el uso del computador, quizá estaría explicado por la realización de tareas que no demandaban el manejo de esta herramienta tecnológica o por la percepción del trabajador de que la actividad económica que realiza la organización no requiere conocimientos en esta área; sin embargo, esta realidad cambió debido a procesos que estaban siendo automatizados en la organización, y requerían el uso de la tecnología. Es decir, la búsqueda del conocimiento y el aprendizaje guardan relación con la percepción de las tareas a realizar. (Fandos Garrido, 2003).

El estudio revela que el curso de Introducción a la Informática impactó positivamente logrando un rendimiento mayor, una vez concluyeron la capacitación. Estos resultados se asocian con estudios realizados por Area (2014).

El escaso conocimiento en el uso del computador, independientemente de la antigüedad en la empresa, y la edad cronológica; guarda relación con los hallazgos de Andrade (2004), cuando indica que el analfabetismo tecnológico no tiene edad. Después de haber recibido el curso, los sujetos de estudio confirmaron haber perdido el miedo y

haber obtenido seguridad en sí mismos, y percibieron que la herramienta facilita su trabajo.

El estudio confirma la ausencia de estudios diagnósticos previos y estadísticas periódicas de la situación actual del analfabetismo tecnológico en Panamá, lo que soslaya la posibilidad de conocer el estado actual de la población que está viviendo al margen del crecimiento de las TIC's y el conocimiento y manejo que esto implica. Sin embargo, se valora el aporte que se hace al estudio de la temática en Panamá.

En conclusión, el estudio demuestra que el analfabetismo tecnológico en Panamá es una línea de investigación escasamente abordada en el país, frente a pasos importantes que ya se adelantan en otros países.

Igualmente, el estudio confirma que la Andragogía puede emplearse en el e-learning aprovechando la experiencia de los participantes y permitiéndoles participar en su propio desarrollo y experiencia de aprendizaje. Se halló que un curso de Introducción a la Informática es una opción de aprendizaje continuo que puede ayudar a resolver el problema del analfabetismo tecnológico. La educación virtual se evidenció como una herramienta de apoyo para aprender a utilizar la tecnología, empleando un enfoque constructivista y andragógico.

Se recomienda replicar la investigación a diversos niveles (universitarios, básica general y media – docentes y estudiantes) y a la población en general; para generar estadísticas e información actualizada que coadyuven en el conocimiento y el diseño de políticas encaminadas a atender esta problemática.

Referencias Bibliográficas

Andrade, L. (2004). *Analfabetismo Tecnológico: Efecto de las Tecnologías de Información*. Universidad Autónoma de México. Recuperado de: http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17312/1/lucia_andrade.pdf

Area, E. (2014). *Aplicar 5 supuestos de la teoría de Knowles del aprendizaje para adultos*

al e-learning. Recuperado de: <https://eduarea.wordpress.com/2014/08/19/aplicar-5-supuestos-de-la-teoria-de-knowles-del-aprendizaje-para-adultos-al-elearning/>

Area Moreira, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. España: Universidad de la Laguna

Ballester, F. (2002). *La Brecha Digital. El riesgo de exclusión de información*. Madrid: Fundación Retevisión - Auna.

Cabero, J. (1993). *Actitudes hacia el ordenador y la Informática. Investigaciones sobre la informática en el centro*. Barcelona: PPU

Castaño, C. (1992). *Análisis y evaluación de las actitudes de los profesores hacia los medios de enseñanza*. Sevilla: Facultad de Pedagogía y Ciencias de la Educación.

Centro Nacional de Competitividad (29 de septiembre de 2017). *Resultados del Índice de Competitividad Global (2017-2018) del Foro Económico Mundial*. N°331. Panamá: Competitividad al día.

CEPAL (2014). *Analfabetismo funcional en América Latina y el Caribe, panorama y principales desafíos de política*.

Davies, A., Fidler, D. y Gorbis, M. (2011). *Future Work Skills 2020*. Estados Unidos: University of Phoenix Research Institute.

Duro Limia, S. (2017). *¿Qué es la alfabetización digital y por qué es importante?* Estados Unidos de América. Recuperado de: <https://es.semrush.com/blog/alfabetizacion-digital-que-es/>

Ellis, R. K. (2009). *Field Guide to Learning Management*. ASTD Learning Circuits.

Enred Panamá (2017). *Análisis del sector logístico – Panamá*. Proyecto Canal de Empresarias, Canal de Comunidades. Financiado por la Unión Europea dentro del Programa AI-Invest 5.0.

Estefan, S. (2014). *Del analfabetismo tecnológico y los riesgos para el futuro*. Colombia. TECHcetera. Recuperado de: <http://techcetera.co/del-analfabetismo-tecnologico-y-los-riesgos-para-el-futuro/>

Expósito Chávez, A. (2016-2017). *Inmersión tecnológica de la población española en las TIC en clave generacional*. España: Universidad de La Laguna.

Fandos Garrido, M. (2003). *Formación basada en las tecnologías de la información y la comunicación: análisis didáctico del proceso enseñanza – aprendizaje*. Tarragona, España: Universitat Rovira I Virgili.

- Foro Económico Mundial (2015). *Informe mundial sobre las tecnologías de información*. Recuperado de: http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/executive-summary/?doing_wp_cron=1606921916.4027431011199951171875
- INEC (2000 y 2010). *Censos de Población y vivienda*. Panamá. Recuperado de: http://www.contraloria.gob.pa/inec/Redatam/index_censospma.htm
- Instituto Nacional de Estadística y Censo (2013 y 2016). *Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC'S)*. Recuperado de: www.educadorencifras.gob.ec
- Irrizabal Paz, M. F. y Loutaf, M. S. (2014). *La alfabetización en el siglo XXI: el desarrollo de habilidades digitales en la enseñanza de lectura y escritura*. Salta, Argentina: Universidad Católica de Salta.
- Jones – Dkavalier, B. y Flannigan, S. (2006). *Connecting the digital dots. Literacy of the 21st century*. Estados Unidos de América: Educa Use Review.
- Martínez Caro, E. (2009). *La gestión del conocimiento a través del e-learning, un enfoque basado en escenarios*. Cartagena: Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa.
- Meister, J. C. (2000). *Universidades Empresariales. Cómo crear una fuerza laboral de clase mundial*. Mc Graw Hill. Colombia
- Monroy, M. (2012). *La Universidad Corporativa a través del Tiempo*. Capacita (24). Recuperado de: http://www.revistasdigitales.com/circula/capacita/capacita_24/offline/download.pdf
- Moreno, F. y Santiago, R. (2017). *Formación on – line*. Guía de profesores universitarios. La Rioja: Universidad de La Rioja, REUD UNTEINCO.
- OCDE (2013-2014). *El trabajo estadístico de la OCDE*. México: Centro de Consulta y Librería de la OCDE. Recuperado de: <http://www.oecd.org/centrodemexico/laocde/EI%20trabajo%20estad%C3%ADstico%20de%20la%20OCDE%20EBOOK.pdf>
- Ortega Sánchez, Isabel (2009). *La alfabetización tecnológica*. España: Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información.
- Pieck Gochicoa, E. (2006). *El analfabetismo tecnológico*. México: Universia. Recuperado de: <https://www.universia.net/mx/actualidad/orientacion-academica/analfabetismo-tecnologico-67243.html>
- Piscitelli, A. (2006). *Nativos e inmigrantes digitales: ¿brecha generacional, brecha cognitiva, o las dos juntas y más aún?* Revista mexicana de investigación educativa. Recuperado de: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2124921&orden=88079&info=link>

PNUD (2015). *Atlas de desarrollo humano local: Panamá 2015*. Recuperado de: http://www.undp.org/content/dam/panama/docs/documentos/undp_pa_atlas_2015.pdf

PNUD (2016). *Informe sobre desarrollo humano 2016. Desarrollo humano para todas las personas*. Recuperado de: http://www.undp.org/content/dam/undp/library/corporate/HDR/HDR2016/HDR_2016_report_spanish_web.pdf

Rojo Villada, P. (2003). *Analfabetismo tecnológico en la sociedad de la información*. Revista Latinoamericana de Comunicación CHASQUI. Ecuador: Centro Internacional de Estudios Superiores de Comunicación para América Latina.

SINCA (2007, 2013 y 2017). *Encuesta de nacional de consumos culturales*. Ministerio de Cultura. Argentina. Recuperado de: <https://www.sinca.gob.ar/Encuestas.aspx>

Vega Álvarez, S. (2011). *Alfabetización digital en la educación*. Temas para la educación, 17, 10.