

Validación de la escala MPPUS-A sobre el uso problemático del smartphone

Validation of scale MPPUS-A on the problematic use of the smartphone

Dr. Andrés García-Umaña guea@pucesd.edu.ec



Dra. Évelyn Córdoba Pillajo efcordobap@pucesd.edu.ec

Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Vía Chone Km2 y San Cristóbal. Santo Domingo. (Ecuador).

RESUMEN

Introducción: El uso de los dispositivos móviles se ha convertido en una moderna “enfermedad” introducida en nuestras vidas como subproducto de la interacción entre las personas, la información móvil y las tecnologías. Aquello ha generado preocupación en múltiples autores, considerando que existen aspectos que podrían estar causando efectos no deseados que interfieren en la vida. **Metodología:** En el presente manuscrito se interviene una muestra de $n=408$ estudiantes universitarios entre 15 a 22 años de edad (hombres=46.1%, mujeres=53.9%), adaptando el uso de la escala MPPUS-A al contexto ecuatoriano. Posteriormente se analiza su validez y fiabilidad a través de un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) de componentes principales con rotación Varimax y un Análisis Factorial Confirmatorio (AFE). **Resultados:** Se presenta un instrumento con garantías de validación aceptables que explica el 65.86% de la varianza de acuerdo a las dimensiones de estudio encontradas (a) *Extraversión y el smartphone* y (b) *Autoestima y adicción*. Replicable en contextos similares. **Discusión:** Los teléfonos móviles pueden ser adictivos por el sentido de uso y su función evasiva de la vida. La escala es favorable para su aplicación sin pérdida de fiabilidad y validez discriminante. Varios estudiantes se sienten perdidos cuando olvidan su *smartphone*. ■

PALABRAS CLAVE

Medios electrónicos; escala MPPUS-A; *smartphone*; uso problemático; autoestima.

ABSTRACT

Introduction: The use of mobile devices has become a modern “disease” introduced into our lives as a byproduct of the interaction between people, mobile information and technologies. That has generated concern in multiple authors, considering that there are aspects that could be causing unwanted effects that interfere with life. **Methodology:** In the present manuscript, a sample of $n=408$ university students between 15 and 22 years old (men=46.1%, women=53.9%) was intervened, adapting the use of the MPPUS-A scale to the Ecuadorian context. Subsequently, its validity and reliability are analyzed through an Exploratory Factor Analysis (AFE) of principal components with Varimax rotation and a Confirmatory Factor Analysis (AFE). **Results:** An instrument with acceptable validation guarantees is presented that explains 65.86% of the variance according to the study dimensions found (a) *Extraversion and the smartphone* and (b) *Self-esteem and addiction*. **Discussion:** Mobile phones can be addictive because of the sense of use and their evasive function of life. The scale is favourable for its application without loss of reliability and discriminant validity. Several students feel lost when they forget their *smartphone*. ■

KEYWORDS

Electronic media; MPPUS-A scale; *smartphone*; problematic use; self esteem.

1.- Introducción

La sociedad de la información integra el constante uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), sus innumerables transformaciones han supuesto diversos cambios en el comportamiento de la sociedad. Gabriel (2013) y Rosen (2012) señalan que existen vicios digitales que de forma embozada interfieren en la vida del usuario. Es posible que el uso constante de un dispositivo electrónico se vea determinado por sus características en particular, entre ellas: versatilidad en la búsqueda de información, facilidad de traslado, ergonomía y forma antropomórfica, destacando el diseño, interfaz táctil y la plataforma de uso o sistema operativo, lo que permite condicionar su adquisición y portabilidad (Grossman, 2007; García-Ruiz, Tirado & Hernando, 2018).

La idea de que un dispositivo se logre realizar llamadas, tomar fotos, grabar audio y video, almacenar datos, música, películas e interactuar con Internet de forma remota, ha convertido a los *smartphone* en un aparato integrado en el estilo de vida. La constancia del uso podría estar determinada por el nivel de gratificación percibido, las multifuncionalidades de estos dispositivos los convierte en herramientas ubicuas (Castaño & Cabero, 2013; Sarker, Colman & Han, 2019). Pedrero, Rodríguez y Ruiz De León (2012) consideran que las consultas frecuentes al móvil determinarían el grado de dependencia de una persona y el excesivo uso influenciaría sus relaciones interpersonales (Nieves, 2014).

El móvil está considerado como una plataforma potencialmente multiadictiva en la medida que ofrece una gama inagotable de fuentes de reforzamiento que se traduce en una gran aceptación entre los más jóvenes (cita eliminada autoría; Castellanos, Sánchez & Calderero, 2017). Sin embargo, la definición conceptual sobre abuso y adicción al móvil encuentran gran disparidad de acuerdo a los criterios de diagnósticos y multiplicidad de instrumentos para su estimación (Pedrero, Rodríguez & Ruiz De León, 2012). Según Ramos-Soler, López-Sánchez y Quiles-Soler (2017), los jóvenes constituyen el grupo más propenso en el uso problemático o abusivo de los dispositivos móviles. Por ello, se hace necesario la intervención de estudios que permitan determinar los factores que conllevan a la constancia de uso.

La aparición del celular o teléfono móvil se remonta a 1973 en Estados Unidos cuando Martin Cooper introdujo el primer radioteléfono mientras laboraba en Motorola. Posteriormente en 1979 aparece el primer comercial en Tokio Japón por la compañía NTT (Nippon Telegraph & Telephone Corp.) promocionando el MOTOROLA DYNATAC 8000X con un peso aproximado de 800 gramos y un

precio de \$4.000 USD, el uso de aquel dispositivo se veía limitado a la necesidad de grandes empresas para fines exclusivamente corporativos. Los medios de telefonía celular son sistemas de comunicaciones móviles en los cuales la zona o territorio en que se brinda el servicio (área de cubrimiento) se divide en celdas (células), cada una de las cuales es servida por una estación de radiocomunicaciones de modo que cuando un abonado se mueve a través de la zona de cubrimiento del sistema, en cada momento es atendido por la estación correspondiente a la celda en que se encuentra, y al transitar a una celda vecina pasa a ser atendido por la estación correspondiente a la misma, sin que se pierda la comunicación que pueda existir en el momento del tránsito de una celda a la otra.

En la actualidad, debido a las multifuncionalidades del *smartphone* nacen términos que intentan configurar niveles de uso y acceso. Entre ellos, la *Nomofobia* que proviene de un vocablo compuesto *no-mobile-phone-phobia* de acuerdo a la expresión inglesa que significa miedo a perder o quedarse sin teléfono (Gezgin, Hamutoglu, Sezen-Gultekin & Ayas, 2018). El término analizado por varios investigadores, tales como King, Valença y Nardi, (2010); King, Valença, Silva, Baczynski, Carvalho y Nardi, (2013); King, Valença, Silva, Sancassiani, Machado y Nardi, (2014); determinan a la *Nomofobia* como un trastorno del siglo XXI por el surgimiento de innumerables dispositivos tecnológicos que a pesar de su definición, no incluye ordenadores; señalan que han sido sustituidos por teléfonos móviles y centran profundamente la investigación en la dependencia de los entornos virtuales para la comunicación. Este neologismo fue incorporado por la Oficina de Correos del Reino Unido para investigar la ansiedad de los usuarios en el uso abusivo de los dispositivos móviles (SecurEnvoy, 2012).

La adicción a la tecnología por medio de dispositivos móviles ha permitido el análisis de causas y consecuencias, algunos autores prefieren no hablar de adicción, inclinándose por el término de uso abusivo, intensivo, problemático o desadaptativo. Algunos autores como Chóliz (2012) mencionan que si se trata de una verdadera adicción dado que cumple los criterios indicados para su diagnóstico: a) síndrome de abstinencia; b) provocación de conflictos personales; c) interferencia con otras actividades, entre otros. Sánchez-Carbonell, Beranuy, Castellana, Chamarro y Oberst, (2008) enuncian que los adolescentes son los más interactivos en este ámbito, llegan a priorizar este tipo de comunicación de forma que interfiere en sus relaciones sociales (Bianchi & Phillips, 2005; Kamibeppu & Sugiura, 2005) y provoca más atención a las relaciones telefónicas (virtuales) que las personales, siendo más complejo el diálogo personal o relación cara a cara.

Turkle (2012) explica que los dispositivos tecnológicos tienen tanto poder que pueden modificar lo que hacemos como lo que somos, por ello permiten sentir un acompañamiento no físico, además destacar que al estar más tiempo conectados más sola se encuentra una persona, los amigos virtuales no siempre son reales, no respetan el espacio ni la distancia de amistad, uno de los principales beneficios de las TIC es que nos acerca a quienes están lejos, pero uno de sus peligros es que nos alejan de quienes tenemos más cerca (Alexander, Colin, Sabrina & Piet, 2015).

Las Tecnologías de la Información y Comunicación permiten el acceso libre a toda persona, su uso está determinado a cubrir necesidades comunicativas, laborales, educativas o personales. Joo y Sang (2013) demuestran que existen dos factores determinantes para medir las motivaciones de las TIC: a) motivación de uso ritualizado, el cual involucra las dimensiones de evasión, pasatiempo, relajación y entretenimiento, y el factor b) la motivación de uso instrumental, que atiende a las dimensiones de la vida cotidiana, información comercial, noticias, trabajo y aprendizaje, es decir procesos cognitivos (Rubin, 1983; Rubin, 1984; Windahl, 1981).

Para Rubin (1984), el uso ritualizado es el más habitual y se utiliza más por razones de diversión (por ejemplo: compañerismo, consumo de tiempo, relajación, identificación personal, aventura, sentimientos y escape) con una mayor afinidad por el propio medio para satisfacer necesidades abstractas. El tipo instrumental, por otra parte, se refiere a un uso más orientado a los objetivos del contenido de los medios con el propósito de satisfacer “necesidades o motivos informativos” (Rubin, 1984, p.69). El uso ritualizado se refiere a la utilidad de una manera menos activa u orientada a objetivos (Livaditi, Vassilopoulou, Lougos & Chorionopoulos, 2003); por el contrario, el uso instrumental busca ciertos contenidos percibido desde una perspectiva utilitarista involucrándose en procesos cognitivos (Livaditi *et al*, 2003).

En general, los usuarios buscan información, la interacción social, entretenimiento y escapismo en los medios de comunicación (Dias, 2016). Los estudios han distinguido que las necesidades ritualizadas son las que el público realiza en modo pasivo (ejemplo de la vida diaria: levantarse en las mañanas e ir al baño para lavarse la cara) y a partir de las necesidades instrumentales un modo más activo (por ejemplo de la vida diaria: enviar un correo electrónico para el jefe de la empresa) (Livaditi *et al*, 2003). Existen motivaciones que atraen y sostienen al público que incluye el tipo de contenido que satisface sus

necesidades (McQuail, 1994), coexisten teorías psicológicas que han sido creadas y estudiadas por varios autores con el fin de comprender el uso constante de las tecnologías de la información en la presente era digital.

La presente investigación valida una escala internacionalmente reconocida *Mobile Phone Problem Use Scale Adapted- MPPUS-A* en el contexto ecuatoriano, con el propósito de determinar los factores que correlacionan entre la autoestima y adicción al móvil y los riesgos de la extraversión en el uso de los *smartphone*, además establecer un instrumento con garantías de fiabilidad y validez discriminante para el uso en futuras investigaciones con público objetivo hispanoparlante.

2.- Metodología

Se empleó un muestreo no probabilístico aleatorio (McMillan & Shumacher, 2005), de n=408 estudiantes de una institución de nivel superior correspondiente a ISCED 6 (Clasificación Internacional Normalizada de Educación-UNESCO, 2011) (46.1% hombres, 53.9% mujeres), la muestra fue tomada de la Universidad Técnica Particular de Loja - UTPL en Ecuador. A continuación, la tabla 1 describe la población intervenida.

Tabla 1. Descripción de la muestra

		Sexo/Frecuencia		Frecuencia (%)
		Hombre	Mujer	
Edad	De 15 a 18 años	84	62	146 (35.8)
	De 19 a 22 años	49	78	127 (31.1)
	Más de 22 año	55	80	135 (33.1)
Total		188	220	408 (100)

Se diseñó una versión electrónica del cuestionario MPPUS-A mediante la herramienta Google Forms y se procedió a solicitar a los estudiantes universitarios que rellenen la encuesta con previa autorización y apoyo de profesores. Una vez finalizado el proceso de recogida de información, fueron exportados los datos brutos a una hoja de cálculo *xls* para su posterior importación y tratamiento estadístico en SPSS 2.0 y AMOS 20.

3.- Análisis y Resultados

El instrumento pretende analizar el constructo de uso problemático con el móvil, abarcando dos factores: a) *la extraversión* y b) *la autoestima*, los cuales pueden llegar a influir en el aumento del grado normal de uso de un dispositivo móvil y cambios de estado de ánimo de una persona (Bianchi & Phillips, 2005). La valoración de la escala es de tipo Likert 0 a 5 (0 nunca, 1 rara vez, 2 de vez en cuando, 3 frecuentemente, 4 a menudo y 5 siempre), consta de 27 ítems. Las propiedades psicométricas de MPPUS-A muestran una fiabilidad superior (.97) y una buena validez factorial y de constructo que garantizan la adecuación de esta versión (Tabla 3) (López-Fernández, Honrubia-Serrano, Freixa-Blanxart & Gibson, 2014). Además, se realizó con éxito una revisión textual con dos académicos universitarios técnicos en lengua y literatura Hispanoamericana para descubrir algún error de comprensión. Las dimensiones que se pretendieron medir en el instrumento fueron:

Relación entre la autoestima y la adicción

La autoestima es una evaluación comparativamente estable que una persona hace y mantiene de sí misma, y tiende a ser un juicio de valor propio (Coopersmith, 1989). Está ligada a nuestra visión de identidad y a nuestras relaciones sociales. Swann (1996) considera que a través de nuestra interacción con los demás, absorbemos algunas creencias culturales de los miembros de un grupo. La autoestima ha sido constantemente vinculada a un comportamiento adictivo (Ahn & Jung, 2014; Yayan, Düken, Dağ & Ulutaş, 2018). Baumeister (1997) señala que autoestima baja puede hacer que las personas se comporten de manera autodestructiva con el fin de escapar de la autoconciencia.

La extraversión y el problema de uso de los *smartphone*

La extraversión es un rasgo de la personalidad que tiende a mostrar abiertamente los sentimientos; Eysenck y Eysenck (1985) señalan que la extraversión hace referencia a una persona muy amigable y por ende sociable que elabora la necesidad de tener alguien en todo momento con quien conversar, no les gusta leer o estudiar solos, Bianchi y Phillips (2005) agregan que los *smartphone* cumplen con esa característica que los extravertidos demandan, por lo cual, se estima que sea un predictor del uso problemático de los *smartphone* (Pivetta, Harkin, Billieux, Kanjo & Kuss, 2019).

Para proceder al análisis de las propiedades profundas psicométricas del instrumento primero se realizó

un análisis descriptivo de las medidas de tendencia central y dispersión (media, desviación estándar, asimetría, curtosis y coeficiente de correlación corregido ítem-total) con la intención de comprobar la normalidad univariada de las variables y la consistencia interna. Luego de reconocer las condiciones previas, se procedió a realizar un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) a través del método de máxima verosimilitud con rotación Varimax.

Posteriormente se procede a comprobar los resultados mediante un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) con el software AMOS 20.0. Para evaluar la bondad de ajuste se revisaron los dos indicadores la razón entre χ^2 y el número de grados de libertad (χ^2/gl); los índices de ajuste parciales de carácter absoluto (GFI y AGFI), los índices de ajuste incremental (NFI, TLI, CFI e IFI), y los índices de ajuste de carácter parsimonioso (RMR y RMSEA). Para finalizar se extrae la fiabilidad de la escala resultante mediante el coeficiente alfa de Cronbach, así como la validez discriminante a través del cálculo de correlaciones entre factores y su contraste con la raíz cuadrada de la varianza.

La realización del análisis descriptivo de los reactivos y los factores (Tabla 2) señaló valores de asimetría y curtosis inferiores a χ^2 , favoreciéndose la normalidad univariada de los datos (Bollen & Long, 1993). La presencia de normalidad en los datos permitió utilizar técnicas factoriales a través del método de estimación de máxima verosimilitud para el Análisis Factorial Exploratorio (AFE).

Tabla 2. Media (*M*), desviación estándar (*SD*), asimetría, curtosis, correlación ítem-total (*r I-T*) y alfa de Cronbach si algún ítemes eliminado (χ^2 sin ítem)

	Media (SD)	Asimetría (ET)	Curtosis (ET)	r I-T	α sin ítem
1. Me falta tiempo para usar el móvil	2,26 (1,61)	,10 (,12)	-1,10 (,24)	,66	,94
2. Cuando me he sentido mal he utilizado el móvil para sentirme mejor	2,35 (1,53)	,03 (,12)	-1,02 (,24)	,66	,94
3. Empleo mi tiempo con el móvil, cuando debería estar haciendo otras cosas y esto me causa problemas	2,17 (1,57)	,29 (,12)	-1,07 (,24)	,63	,94
4. Todos mis amigos tienen móvil	4,49 (,52)	-,32 (,12)	-,59 (,24)	,02	,94
5. He intentado ocultar a los demás el tiempo que dedico a hablar con el móvil	1,88 (1,71)	,43 (,12)	-1,12 (,24)	,65	,94
6. El uso del móvil me ha quitado horas de sueño	2,37 (1,52)	,07 (,12)	-1,06 (,24)	,59	,94
7. He gastado más de lo que debía o podía pagar por un móvil	2,22 (1,68)	,19 (,12)	-1,16 (,24)	,64	,94
8. Cuando no estoy localizable me preocupo con la idea de perderme alguna llamada	2,27 (1,74)	,16 (,12)	-1,30 (,24)	,59	,94

	Media (SD)	Asimetría (ET)	Curtosis (ET)	r I-T	α sin item
9. A veces, cuando estoy al teléfono y estoy haciendo algo más, me dejo llevar por la conversación y no presto atención a lo que estoy haciendo	1,97 (1,44)	,55 (,12)	-,62 (,24)	,71	,94
10. El tiempo que paso en el móvil se ha incrementado en los últimos 12 meses	2,40 (1,74)	,05 (,12)	-1,30 (,24)	,48	,94
11. He usado el móvil para hablar con otros cuando me sentía solo/a o aislado/a	2,85 (1,74)	-,20 (,12)	-1,26 (,24)	,51	,94
12. He intentado pasar menos tiempo con el móvil pero soy incapaz	2,42 (1,69)	,09 (,12)	-1,32 (,24)	,48	,94
13. Me cuesta apagar el móvil	2,49 (1,66)	,06 (,12)	-1,28 (,24)	,41	,94
14. Me noto nervioso/a si paso tiempo sin consultar mis mensajes o si no he conectado el móvil	1,91 (1,75)	,36 (,12)	-1,27 (,24)	,53	,94
15. Suelo soñar con el móvil	1,34 (1,71)	,94 (,12)	-,53 (,24)	,71	,94
16. Mis amigos y familia se quejan porque uso mucho el móvil	2,27 (1,66)	,21 (,12)	-1,09 (,24)	,63	,94
17. Si no tuviera móvil, a mis amigos les costaría ponerse en contacto conmigo	2,72 (1,47)	-,05 (,12)	-,89 (,24)	,45	,94
18. Mi rendimiento académico ha disminuido a consecuencia del tiempo que paso con el móvil	1,95 (1,62)	,40 (,12)	-,92 (,24)	,77	,93
19. Tengo molestias que se asocian al uso d-el móvil	1,76 (1,69)	,53 (,12)	-1,01 (,24)	,74	,93
20. Me veo enganchado/a al móvil más tiempo de lo que me gustaría	2,21 (1,65)	,30 (,12)	-1,20 (,24)	,71	,94
21. A veces preferiría usar el móvil que tratar otros temas más urgentes	2,19 (1,82)	,19 (,12)	-1,38 (,24)	,50	,94
22. Suelo llegar tarde cuando tengo una cita porque estoy enganchado/a al móvil cuando no debería	2,28 (1,84)	,09 (,12)	-1,46 (,24)	,61	,94
23. Me pongo de mal humor si tengo que apagar el móvil en clases, comidas o en el cine	2,16 (1,86)	,18 (,12)	-1,44 (,24)	,65	,94
24. Me han dicho que paso demasiado tiempo con el móvil	2,47 (1,71)	,05 (,12)	-1,22 (,24)	,63	,94
25. Más de una vez me he visto en un apuro porque mi móvil ha empezado a sonar en una clase, cine o teatro	2,21 (1,78)	,21 (,12)	-1,34 (,24)	,60	,94
26. A mis amigos/as no les gusta que tenga el móvil apagado	3,41 (1,54)	-,85 (,12)	-,26 (,24)	,30	,94
27. Me siento perdido/a sin el móvil	408 (1,84)	1,64 (,56)	,12 (-,95)	,69	,94

Para conocer la estructura factorial de la escala se realizó un AFE, aplicando el método de máxima verosimilitud y posterior rotación Varimax (Tabla 3). Previo al análisis, se calculó la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y el test de esfericidad de Bartlett. El índice KMO mostró un valor de .93 y el test de Bartlett resultó estadísticamente significativo [χ^2 (351)= 5830,88, p = 0,000], lo que llevó a concluir que la aplicación del análisis factorial resultaba pertinente, pues la escala predice unidimensionalidad centrada en las dimensiones referenciadas.

La extracción de los factores a través del método de máxima verosimilitud y rotación Varimax obtuvo un resultado de tres dimensiones: (a) *acceso a la información y comunicación*, (b) *evasión*, y (c) *relevancia*

social. El conjunto de los tres factores explicaron un 65.86% de la varianza.

Tabla 3. Estructura factorial rotada, alfa de Cronbach y porcentaje de varianza explicada por cada factor

	Extraversión <i>smartphone</i>	Autoestima y adicción
23. Me pongo de mal humor si tengo que apagar el móvil en clases, comidas o en el cine	,720	
2. Cuando me he sentido mal he utilizado el móvil para sentirme mejor	,700	
3. Empleo mi tiempo con el móvil, cuando debería estar haciendo otras cosas y esto me causa problemas	,699	
7. He gastado más de lo que debía o podía pagar por un móvil	,680	
11. He usado el móvil para hablar con otros cuando me sentía solo/a o aislado/a	,676	
22. Suelo llegar tarde cuando tengo una cita porque estoy enganchado/a al móvil cuando no debería	,901	
1. Me falta tiempo para usar el móvil	,630	
6. El uso del móvil me ha quitado horas de sueño	,623	
24. Me han dicho que paso demasiado tiempo con el móvil	,565	
18. Mi rendimiento académico ha disminuido a consecuencia del tiempo que paso con el móvil	,560	
8. Cuando no estoy localizable me preocupo con la idea de perderme alguna llamada	,535	
5. He intentado ocultar a los demás el tiempo que dedico a hablar con el móvil		-
26. A mis amigos/as no les gusta que tenga el móvil apagado		-
15. Suelo soñar con el móvil		,768
19. Tengo molestias que se asocian al uso del móvil		,807
27. Me siento perdido/a sin el móvil		,800
14. Me noto nervioso/a si paso tiempo sin consultar mis mensajes o si no he conectado el móvil		,750
9. A veces, cuando estoy al teléfono y estoy haciendo algo más, me dejo llevar por la conversación y no presto atención a lo que estoy haciendo		,631
12. He intentado pasar menos tiempo con el móvil pero soy incapaz		,522
25. Más de una vez me he visto en un apuro porque mi móvil ha empezado a sonar en una clase, cine o teatro		,515
20. Me veo enganchado/a al móvil más tiempo de lo que me gustaría		,515
16. Mis amigos y familia se quejan porque uso mucho el móvil		,507
13. Me cuesta apagar el móvil		-
21. A veces preferiría usar el móvil que tratar otros temas más urgentes		-
17. Si no tuviera móvil, a mis amigos les costaría ponerse en contacto conmigo		-
10. El tiempo que paso en el móvil se ha incrementado en los últimos 12 meses		-
4. Todos mis amigos tienen móvil		-
% Varianza explicada	25,3	20,8
Alfa de Cronbach	,91	,90

En la aplicación del AFE se determinó la extracción de dos factores y la eliminación de los reactivos con valores menores a .50. Ahora bien, realizado un análisis más específico por factor, la dimensión extraversión *smartphone* obtuvo un índice de .91, la dimensión autoestima y adicción .90.

En la determinación de la escala se procede a la realización de AFC para comprobar la estructura factorial acorde a los requerimientos de bondad deseados. Tras comprobar los índices de ajustes de los datos al modelo, se re-especificó el modelo de acuerdo a las cargas factoriales con el fin de mejorar los índices de ajuste. Como consecuencia se eliminaron siete variables.

Para concluir se llegó a un modelo re-especificado de 20 ítems agrupados en dos factores: a) *Extraversión y smartphone* y b) *Autoestima y adicción*. Los datos de los índices de ajustes propuestos para este modelo son adecuados (NFI = .827; NFI = .827; TLI = .838; CFI = .856; IFI = .857; RMSEA = .098; $\chi^2/gf = 3.46$). La fiabilidad del instrumento final se midió con el coeficiente alfa de Cronbach dando un valor de .93.

Todas las relaciones fueron significativas ($p < .001$), oscilando los pesos de regresión estandarizados entre .61 y .82 (Figura 1). Por otra parte, la varianza explicada de cada ítem fue alta, oscilando entre .51 y .82. Además, los valores de la raíz cuadrada de la varianza de cada factor fueron superiores a su correlación con el resto, lo que muestra las diferencias entre los factores.

Tabla 4. Fiabilidad, correlación entre los factores resultantes, y raíz cuadrada de la varianza en la diagonal: Validez convergente y discriminante.

	Media (SD)	CR	AVE	Extra-Smart	Auto-Adicc
Extra-Smart ($\alpha = .91$)	2.30 (1.67)	.90	.53	.73	
Auto-Adicc ($\alpha = .90$)	1.99 (1.67)	.88	.51	.69	.71

Para finalizar, la validez discriminante de la escala se ha contrastado calculando la matriz de correlaciones entre los ítems del instrumento. Como puede observarse en la tabla 4, el Promedio de la Varianza Extraída AVE se mantiene superior >50, que demuestra que existe correlación significativa, positiva y moderada entre todos los factores que componen la escala, lo que demostró este tipo de validez.

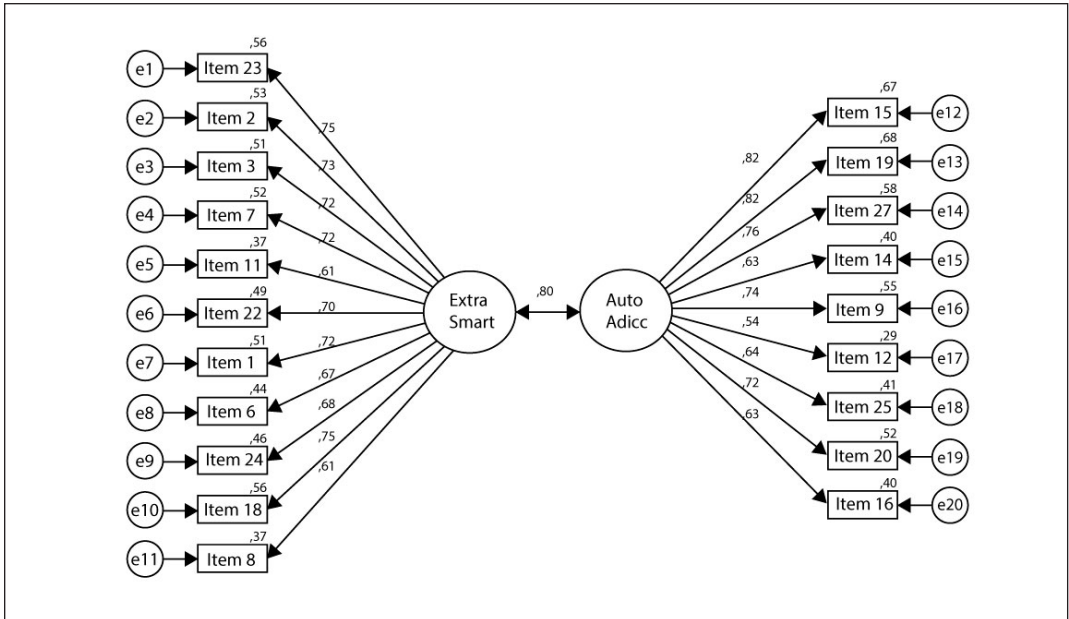


Figura 1. Modelo resultante del AFC

4.- Discusión

Ahora bien, Bianchi y Phillips (2005) mencionan que los teléfonos móviles pueden ser adictivos en el sentido de que pueden ser utilizados como una forma de escapar de situaciones que el usuario considere aversivo. El presente estudio permitió finalmente validar un cuestionario de 20 ítems en el contexto ecuatoriano que permite determinar en parte, el problema de uso de los *smartphone*, en cuanto a las dimensiones de extraversión y autoestima y adicción. La escala es favorable en su aplicación sin pérdida de fiabilidad y validez discriminante como muestra el análisis estadístico.

Posterior al AFE se procede a la eliminación de siete reactivos que demostraban un bajo puntaje y no permitían la normalidad univariada (Bollen & Long, 1993). Se destaca que para su ejecución es indispensable mínimo tener 300 casos (Tabachnick & Fidell, 2007), sin embargo, el estudio supera la población. Por ende el resultado podría ser replicable en otro contexto similar. De acuerdo a la revisión de literatura en el contexto ecuatoriano, no hay registro de escalas o estudios derivados, por lo tanto la investigación propuesta toma relevancia con la característica de aportar una escala de validez y fiabilidad aceptable, considerando que Ecuador representa a los países en vía de desarrollo de la región de América

Latina y el Caribe (ITU, 2014) en el sentido de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

De acuerdo a estudios previos sobre validación de escalas e instrumentos para analizar el uso problemático del *smartphone*, se destacan investigaciones relevantes. Kwon, Kim, Cho y Yang (2013), implementa la escala SAS (Smartphone Addiction Scale) con fiabilidad aceptable aplicada en contextos adolescentes americanos de 14 años aproximadamente, define que el grupo femenino es más problemático en el uso del dispositivo móvil y enfocadas en la interacción social que el público masculino. Por otra parte, Wang, Xiang y Fesenmaier (2014) analizan los efectos indirectos de uso de teléfonos inteligentes en la vida cotidiana y Ahn y Jung (2014) a través de una escala de valoración de dos dimensiones, exponen las percepciones de los usuarios y la actitud hacia el teléfono inteligente respaldando la similitud de resultados obtenidos en la presente investigación. Finalmente, Logan (2017) basado en la Teoría de Usos y Gratificaciones (UGT) identifica la postura problemática de estudiantes escolares con respecto a la utilización de aplicaciones móviles.

Las necesidades comunicativas de los usuarios no siempre son las mismas, están sujetas a la motivaciones personales (Joo & Sang, 2013), el manuscrito expone una escala que pretende medir el nivel de extraversión en el uso del *smartphone* y como la autoestima se relaciona o influencia los niveles de adicción. Todas las relaciones de la reestructuración del instrumento fueron significativas ($p < .001$) oscilando los pesos de regresión estandarizados entre .61 y .82, y los valores de la raíz cuadrada de la varianza de cada factor fueron superiores a su correlación, lo que determina diferencias notables entre las dimensiones de estudio pronosticada.

5.- Conclusiones

A manera de conclusión se determina que la escala propuesta permitirá conocer en parte, la problemática que supone el uso constante del *smartphone*, independientemente de la marca, modelo o sistema operativo, los resultados pretenden ser un aporte significativo para la toma de medidas de acción en el fenómeno tecnológico que sigue absorbiendo a los adolescentes y jóvenes de todo el mundo.

Algunas investigaciones han descubierto que los dispositivos móviles se están convirtiendo en una parte importante de la cultura de los adolescentes y jóvenes, aquello deja un gran compromiso en investigadores

y educadores para moldear el uso responsable de las TIC y pensar en una re-estructuración del sistema educativo virtual.

Se destaca que el total de la población intervenida en esta investigación usa dispositivos electrónicos inteligentes o *smartphone*, dejando a un lado el celular análogo que confirma lo mencionado por Grossman (2007), de permitir ser condicionado debido a la multifuncionalidad percibida. Como resultado considerable, se describe la variable 27, la cual señala que existen estudiantes que se sienten perdidos sin su móvil, en este caso más las mujeres que los hombres, lo que permite asimilar que el apego a los *smartphone* tiende a crecer afectando ámbitos sociales, educativos y psicológicos. Lo que supone una línea futura de investigación.

El estudio sostiene dos limitaciones que rodean la aplicación de la escala, la primera es que debe considerarse un público hispanoparlante de una edad similar, y la segunda que el instrumento ha considerado la relación entre dos dimensiones que se limitan a las gratificaciones independientes de cada usuario en el uso del *smartphone*, sin embargo constantemente surgen nuevas distracciones digitales que podrían exigir la complementariedad de la investigación y nuevas variables de estudio.

Referencias

- Ahn, J., & Jung, Y. (2014). The common sense of dependence on smartphone: A comparison between digital natives and digital immigrants. *Newmedia & society*, 18(7), 1236-1256. <https://doi.org/10.1177/1461444814554902>
- Alexander, D., Colin, B., Sabrina, M. & Piet, K. (2015). Modeling habitual and addictive smartphone behavior. The role of smartphone usage types, emotional intelligence, social stress, self-regulation, age, and gender. *Computer in Human Behavior*, 45(1), 411-420. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.12.039>
- Baumeister, R. F. (1997). *Identity, self-concept and self-esteem: the self-lost and found*. *Hand-book of personality and psychology*. San Francisco: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/b978-012134645-4/50027-5>

- Bianchi, A. & Phillips, J. G. (2005). Psychological predictors of problem mobile phone use. *Cyberpsychology & Behavior*, 8, 39–51. <https://doi.org/10.1089/cpb.2005.8.39>
- Bollen, K. A. & Long, J. S. [Eds.] (1993). *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA: Sage.
- Castaño, C. & Cabero, J. (2013). *Enseñar y aprender en entornos m-learning*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Castellanos, A., Sánchez, C., & Calderero, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1-9. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148>
- Chóliz, M. (2012). Mobile-phone addiction in adolescence: The Test of Mobile Phone Dependence (TMD). *Health Sciences*, 1, 33-44. Recuperado de <https://goo.gl/SfA1OA>
- Coopersmith, S. (1989). *Self-esteem inventories*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Dias, P. (2016). Motivations for multi-screening: An exploratory study on motivations and gratifications. *SAGE*, 31(6), 678-693. <https://doi.org/10.1177/0267323116674111>
- Eysenck, H. J. & Eysenck, M.W. (1985). *Personality and individual differences: a natural science approach*. New York: Plenum.
- Gabriel, L. (2013). *Educar: a revolução digital na educação*. São Paulo: Saraiva.
- García-Umaña, A. (2017). Impacto social y educativo del comportamiento mediático digital contemporáneo: Nomofobia, causas y consecuencias. *Dilemas contemporáneos*, 5(1), 1-21. Recuperado de <https://goo.gl/GLuXvd>
- García-Ruiz, R., Tirado, R. & Hernando, A. (2018). Redes sociales y estudiantes: motivos de uso y gratificaciones. Evidencias para el aprendizaje. *Aula Abierta*, 47(3), 291-298. <https://doi.org/10.17811/rife.47.3.2018.291-298>
- Gezgin, D. M., Hamutoglu, N. B., Sezen-Gultekin, G., & Ayas, T. (2018). The relationship between nomophobia and loneliness among Turkish adolescents. *International Journal of Research in Education and Science (IJRES)*, 4(2), 358-374. <https://doi.org/10.21890/ijres.409265>

- Grossman, L. (2007). *I take the iPhone Home*. Time. Recuperado de <https://goo.gl/nMTU6c>
- ITU (International Telecommunication Union). (2014). *Measuring the information society report*. Geneva, Switzerland: International Telecommunications Union.
- Joo, J. & Sang, Y. (2013). Exploring Koreans' smartphone usage: An integrated model of the technology acceptance model and uses and gratifications theory. *Computer in Human Behavior*, 29, 2512-2518. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.06.002>
- Kamibepu, K. & Sugiura, H. (2005). Impact of the mobile phone on junior high-school students' friends hips in the Tokyo metropolitan area. *Cyberpsychology & Behavior*, 8, 121-130. <https://doi.org/10.1089/cpb.2005.8.121>
- King, A., Valença, A., & Nardi, A. E. (2010). Nomophobia: the mobile phone in panic disorder with agoraphobia: reducing phobias or worsening of dependence?. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 23(1), 52-54. <https://doi.org/10.1097/wnn.0b013e3181b7eabc>
- King, A. L. S., Valença, A. M., Silva, A. C. O., Baczynski, T., Carvalho, M. R., & Nardi, A. E. (2013). Nomophobia: Dependency on virtual environments or social phobia?. *Computers in Human Behavior*, 29(1), 140-144. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.07.025>
- King, A., Valença, A., Silva, A. C., Sancassiani, F., Machado, S., & Nardi, A. E. (2014). Nomophobia: Impact of Cell Phone Use Interfering with Symptoms and Emotions of Individuals with Panic Disorder Compared with a Control Group. *Clinical practice and epidemiology in mental health: CP & EMH*, 10, 28-35. <https://doi.org/10.2174/1745017901410010028>
- Kwon, M., Kim, D., Cho, H., & Yang, S. (2013). The Smartphone Addiction Scale: Development and Validation of a Short Version for Adolescents. *PLoS One*, 8(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0083558>
- Livaditi, J., Vassilopoulou, K., Lougos, C., & Chorianopoulos, K. (2003). *Needs and gratifications for interactive TV applications: Implications for designers*. In Proceedings of the 36th Hawaii international conference on system sciences. <https://doi.org/10.1109/hicss.2003.1174237>

- Logan, K. (2017). Attitudes towards in-app advertising: a uses and gratifications perspective. *Int. J. Mobile Communications*, 15(1), 26-48. <https://doi.org/10.1504/IJMC.2017.080575>
- López-Fernández, O., Honrubia-Serrano, L., Freixa-Blanxart, M., & Gibson, W. (2014). Prevalence of problematic mobile phone use in British adolescents. *CyberPsychology, Behavior, and social networking*, 17(2), 91-98. <https://doi.org/10.1089/cyber.2012.0260>
- McMillan, J. H., & Shumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Madrid: Pearson- Adisson Wesley.
- McQuail, D. (1994). *The rise of media of mass communication*. London: Sage.
- Nieves, I. (2014). Tecnologías y su impacto en el entorno social y empresarial: nomofobia y phubbing. *Revista APEC*, 30(1), 176-188. Recuperado de <https://goo.gl/TKbZAG>
- Pedrero, E., Rodríguez, M., & Ruiz De León, J. (2012). Adicción o abuso del teléfono móvil. Revisión de la literatura. *Adicciones*, 24(2), 139–152. <https://doi.org/10.20882/adicciones.107>
- Pivetta, E., Harkin, L., Billieux, J., Kanjo, E., & Kuss, D. (2019). Problematic smartphone use: An empirically validated model. *Computer in Human Behavior*, (100), 105-117. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.06.013>
- Ramos-Soler, I., López-Sánchez, C., & Quiles-Soler, M. (2017). Adaptación y validación de la escala de nomofobia de Yildirim y Correia en estudiantes españoles de la Educación secundaria obligatoria. *Health and Addictions*, 17(2), 201-213. <https://doi.org/10.21134/haaj.v17i2.332>
- Rosen, L. D. (2012). *iDisorder: Understanding Our Obsession with Technology and Overcoming Its Hold on Us*. Hardcover – Bargain Price. Recuperado de <https://goo.gl/F9kB8h>
- Rubin, A. M. (1983). Television uses and gratifications: The interactions of viewing patterns and motivations. *Journal of Broadcasting*, 27(1), 37–51. <https://doi.org/10.1080/08838158309386471>
- Rubin, A. M. (1984). Ritualized and instrumental television viewing. *Journal of Communication*, 34(3), 67–77. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1984.tb02174.x>
- Rutland, J., Sheets, T., & Young, T. (2007). Development of a scale to measure problem use of short message service: The SMS Problem Use Diagnostic Questionnaire. *CyberPsychology & Behavior*, 10(3), 841-843. <https://doi.org/10.1089/cpb.2007.9943>

- Sánchez-Carbonell, X., Beranuy, M., Castellana, M., Chamarro, A., & Oberst, U. (2008). La adicción a Internet y al móvil: ¿moda o trastorno?. *Adicciones*, 20(2), 149-1609. <https://doi.org/10.20882/adicciones.279>
- Sánchez-Moreno, J., Vieta, E., Zaragoza, S., Barrios, M., de Gracia, M., Lahuerta, J., & Sánchez, G. (2005). Proceso de adaptación al español del cuestionario Mood Disorder Questionnaire. *Psiquiatría biológica*, 12(8), 137-143. Recuperado de <https://goo.gl/XQyG1M>
- Sarker, I., Colman, A., & Han, J. (2019). RecencyMiner: mining recency-based personalized behavior from contextual smartphone data. *Journal of Big Data*, 6(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-019-0211-6>
- SecurEnvoy. (2012). *66% of the population suffer from Nomophobia the fear of being without their phone*. Recuperado de <https://goo.gl/oPRWu2>
- Swann, W. (1996). *Self-traps: the elusive quest for higher self-esteem*. San Francisco: W.H. Freeman.
- Tabachnick, B. G. & Fidell, L.S. (2007). *Using multivariate statistics*. Boston: Pearson Education.
- Turkle, S. (5, febrero, 2012). *¿Conectados pero solos?*. [TEDx]. Recuperado de <https://goo.gl/tx3SwU>
- UNESCO, (2011). *International Standard Classification of Education ISCED*. Montreal: Canadá. Recuperado de <https://goo.gl/gcy6Nt>
- Wang, D., Xiang, Z., & Fesenmaier, D. (2014). Smartphone Use in Everyday Life and Travel. *Journal of Travel Research*, 55(1), 52-63. <https://doi.org/10.1177/0047287514535847>
- Windahl, S. (1981). *Uses and gratifications at the crossroads*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Yayan, E. H., Düken, M. E., Dağ, Y. S., y Ulutaş, A. (2018). Examination of the relationship between nursing student's Internet and smartphone addictions. *Journal of Human Sciences*, 15(2), 1161-1171. <https://doi.org/10.14687/jhs.v15i2.5247>

Cómo citar este artículo:

García-Umaña, A. & Córdoba, E. (2020). Validación de la escala MPPUS-A sobre el uso problemático del smartphone. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 57, 173-189 <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2020.i57.07>