

Formación de postgrado mediada por TIC: un modelo de virtualización para la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador

Postgraduate training mediated by ICT: a virtualization model for the Technical University of Manabí, Ecuador

ZAMBRANO, Jimmy M. [1](#); LÓPEZ, Alexander; LEYVA, Amauris [2](#) y QUIROZ, Luis S. [3](#)

Recibido: 10/06/2019 • Aprobado: 26/09/2019 • Publicado 30/09/2019

Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Metodología](#)
- [3. Resultados](#)
- [4. Discusión y conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

La presente investigación surge de la necesidad de potenciar la integración de las TIC en la formación de cuarto nivel con vistas a implementar la modalidad en línea o virtual. Su objetivo fue diseñar un modelo de virtualización para la formación de postgrado en la Universidad Técnica de Manabí (UTM), demostrando su validez teórica y práctica. Los resultados fundamentales alcanzados fueron la concepción y diseño del modelo de virtualización orientado a la integración de las dimensiones pedagógica, tecnológica y organizativa de la virtualidad y su validación teórica mediante Método Delphi y práctica mediante la Técnica de Iadov.

Palabras clave: Instituciones de Educación Superior, tecnología educativa, postgrado, virtualización

ABSTRACT:

This research arises from the need to enhance the integration of ICT in fourth level training with a view to implementing the online or virtual modality. Its objective was to design a virtualization model for postgraduate training at for the Technical University of Manabí, demonstrating its theoretical and practical validity. The fundamental results reached were the conception and design of the virtualization model oriented to the integration of the pedagogical, technological and organizational dimensions of virtuality and its theoretical validation through the Delphi Method and practice through the Iadov Technique.

Keywords: Higher education institutions, educational technology; postgraduate; virtualization

1. Introducción

El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la sociedad ha favorecido la creación de nuevos espacios educativos, relacionales y comunicativos, imponiendo nuevos desafíos a los sistemas educativos que reclaman cambios en la

educación universitaria (Pola, 2014).

Entre estos desafíos se destaca la virtualización de la educación superior, como macrotendencia dominante derivada de la creciente globalización económica, que integra como sistema emergente el paradigma instrumental (pedagógico-mediático) centrado en la institución escolar con el paradigma ecosistémico, abierto y orientado al desarrollo tecnocultural, organizado fuera del contexto escolar (Rama, 2014 y Chan, 2016).

En correspondencia con dicha macrotendencia, la educación superior necesita de nuevos paradigmas pedagógicos y modelos educativos que se centren en el estudiante (considerando sus necesidades y ritmos de aprendizaje), posibilitando una educación interactiva, cooperativa, participativa y constructiva. Esto constituye una exigencia del proceso pedagógico de posgrado, el cual debe diseñarse para que cada individuo aproveche al máximo sus capacidades, sin barreras de espacio y tiempo para que realmente sea un proceso de por vida flexible y abierto capaz de satisfacer las necesidades culturales del sujeto y el mejoramiento de su actividad profesional (Bernaza, 2013).

En el contexto ecuatoriano se hace énfasis en el tratamiento del tema antes abordado en la LOES (Asamblea Nacional de la República del Ecuador, 2018) y el Reglamento para Carreras y Programas Académicos en Modalidad en Línea, a Distancia y Semipresencial o de Convergencia de Medios (CES, 2015). Sin embargo, en investigaciones realizadas en algunas universidades ecuatorianas (Farfán, 2016; León, 2017; Portilla, 2017; Zambrano, Milán y Estrada, 2017), se ha identificado un grupo de dificultades para llevar a cabo la virtualización del proceso de formación de pregrado y posgrado, entre las que se encuentran:

- ausencia de una alternativa científicamente fundamentada que integre las dimensiones pedagógica, tecnológica y organizativa para la virtualización de la formación de pregrado y posgrado,
- insuficiente formación pedagógica y alfabetización digital de directivos, docentes y estudiantes para la implementación de modelos educativos innovadores,
- carencia de un equipo técnico-académico para el acompañamiento pedagógico-tecnológico necesario para la virtualización de la formación de pregrado y posgrado con la calidad requerida para ese tipo de modalidad de estudio,
- insuficiente cultura de la formación en modalidad en línea o virtual.

Por tal motivo, el objetivo del presente trabajo fue diseñar un modelo de virtualización para la formación de postgrado en la Universidad Técnica de Manabí (UTM), demostrando su validez teórica y práctica.

2. Metodología

2.1. Métodos

Para alcanzar los resultados se desarrolló una investigación no experimental descriptiva-explicativa concebida con un enfoque metodológico mixto (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Los principales métodos teóricos empleados fueron el análisis-síntesis, la inducción-deducción, la ascensión de lo abstracto a lo concreto pensado, el sistémico estructural y la modelación, para la determinación de los componentes estructurales y funcionales del modelo de virtualización propuesto y la interpretación de los datos obtenidos en su validación teórica y práctica.

Los métodos y técnicas empíricas de investigación utilizadas se corresponden con las empleadas por López, Isaac y Mohar (2018), que fueron:

- el análisis documental para la revisión bibliográfica;
- la consulta a expertos mediante Método Delphi para la validación teórica del modelo propuesto, en correspondencia con los postulados del método Delphi y el proceder metodológico de tres fases propuestos por Blasco, López y Mengual (2010);
- la consulta a usuarios, aplicando la Técnica de Iadov, para la validación de la factibilidad

práctica del modelo propuesto, en correspondencia con los postulados teóricos de Campistrous y Rizo (2006) y el proceder metodológico descrito por López y González (2002). Los métodos estadístico-matemáticos usados para el procesamiento de los datos fueron el sistema automatizado para consulta a expertos versión 1.0 (Hurtado y Méndez, 2007); la estadística descriptiva para el análisis de frecuencia de las respuestas a las preguntas del criterio de expertos y el criterio de usuarios; y la estadística inferencial no paramétrica para constatar la consistencia y fiabilidad de los resultados del Método Delphi y la Técnica de Iadov (Fernández de Castro y López, 2013 y López *et al.*, 2018).

2.2. Muestra

La distribución de la muestra con respecto a la población se determinó aplicando la técnica de muestreo no probabilística para la consulta a expertos mediante Método Delphi, y la técnica de muestreo probabilístico aleatorio simple para la consulta a usuarios mediante Técnica de Iadov (Hernández *et al.*, 2014).

El grupo de expertos se determinó tomando como criterio fundamental de selección la competencia de los candidatos en el área del conocimiento de la investigación, sobre la base de su currículum personal. Se identificaron 19 posibles candidatos, de los cuales se descartaron 4 por falta de disposición a participar. A los 15 expertos que quedaron del total inicial se les aplicó la metodología propuesta por el Comité Estatal para la Ciencia y la Técnica de Rusia, elaborada en 1971, para determinar su coeficiente de competencia sobre el tema de investigación (Oñate, Ramos y Díaz, 1988 y Guerrero, Capó y López, 2016).

Los 198 usuarios se seleccionaron del total de directivos, docentes y estudiantes de postgrado involucrados en el proceso de formación de cuarto nivel del Instituto de Postgrado de la Universidad Técnica de Manabí, los cuales se consideraron usuarios ya que tiene dominio del problema en estudio y están inmersos en el contexto de aplicación del resultado (Campistrous y Rizo, 2006).

3. Resultados

Los resultados fundamentales alcanzados fueron la concepción y diseño de un modelo de virtualización para la formación de postgrado en la Universidad Técnica de Manabí (UTM), de carácter educativo orientado a la integración de las dimensiones pedagógica, tecnológica y organizativa de la virtualidad, así como su validación teórica mediante Método Delphi y práctica mediante la Técnica de Iadov, que permitieron constatar su validez, factibilidad, viabilidad, operatividad y potencialidad.

3.1. Modelo de virtualización para la formación de postgrado en la Universidad Técnica de Manabí

3.1.1. Fundamentación teórica del modelo

El modelo de virtualización se asume como un referente teórico-metodológico, que fundamenta, organiza y regula el proceso de formación en ambientes virtuales, a partir de la confluencia de las dimensiones, pedagógica, tecnológica y organizativa, en la educación virtual. El mismo se basa en la proyección de las TIC como herramientas de generación de ambientes, y como entornos de interacción educativa (Farfán, 2016) y en la preparación pedagógica y alfabetización digital de los actores implicados en el proceso educativo.

Para la estructuración del modelo de virtualización que se propone, se asume un diseño basado en capas (Huber, Brosig y Kounev, 2012), cuya sinergia se deriva de los subsistemas fundamentales, que de manera integrada orientan, dinamizan y concretan el desarrollo de la virtualización. Los cinco subsistemas que integran el modelo propuesto son: el conceptual, el funcional, el formativo, el evaluativo y el instrumental. En la Figura 1 se muestra el esquema de la estructura del modelo de virtualización propuesto, lo que permitirá una mejor comprensión de sus componentes y relaciones.

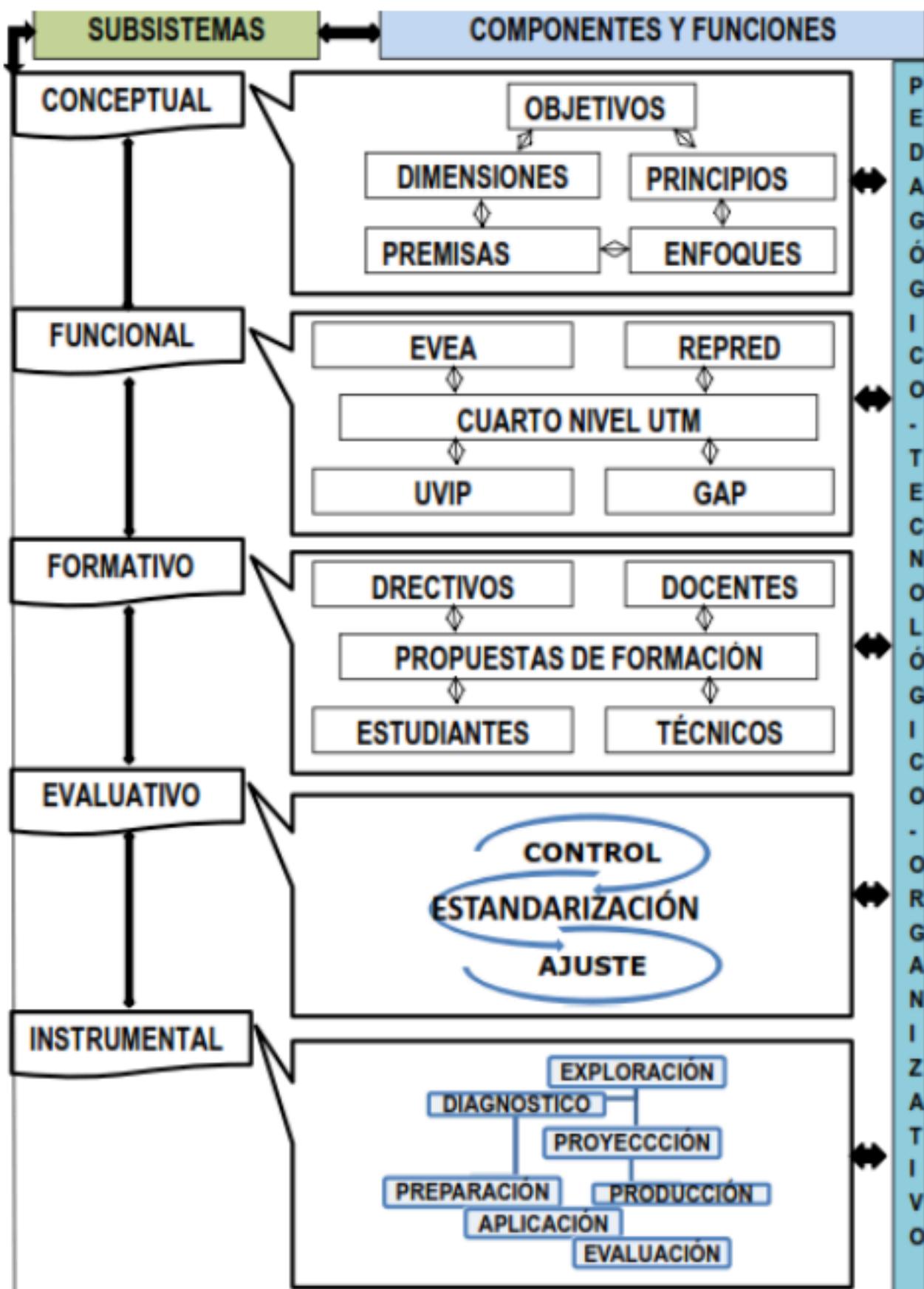
El **subsistema conceptual** está compuesto por el objetivo, los principios, premisas y las dimensiones, componentes sobre los cuales se sustenta el modelo de virtualización propuesto.

Objetivo: Dotar a la Universidad Técnica de Manabí de un referente lógico-contextual-funcional para la fundamentación, organización y regulación institucional de la virtualización de la formación de postgrado, a partir de la proyección de las TIC como instrumentos de generación de entornos, y como espacios de interacción socioeducativa.

Principios

- Integración de las dimensiones pedagógica, tecnológica y organizativa, en función de la regulación de la virtualización de la formación de postgrado.
- Capacidad de respuesta, orientada a las exigencias contextuales, requerimientos coyunturales y necesidades profesionales.
- Aprendizaje abierto

Figura 1
Modelo de virtualización para la formación de postgrado en la Universidad Técnica de Manabí



- Virtualización paulatina y creciente de los entornos, recursos de información y comunicación y sistemas de relaciones interactuantes en el ámbito de la formación de postgrado.
- Aprendizaje colaborativo
- Interoperabilidad
- Profesionalización virtual
- Evaluación integral
- Actualización sistemática del modelo.

Premisas

- Orientar una concepción personológica del proceso de formación
- Garantizar la heterogeneidad de variantes comunicacionales
- Promover actividades de colaboración y comunidades de aprendizaje
- Promover una enseñanza flexible y un aprendizaje abierto

Dimensiones

- Dimensión pedagógica: La proyección institucional de la virtualización de la formación de postgrado entraña, desde el punto de vista pedagógico, una clara precisión de los siguientes aspectos: Roles y funciones de los actores interactuantes en el proceso formativo; Fundamentos pedagógicos y didácticos del aprendizaje mediado por TIC; Estrategia para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Dimensión tecnológica: Dicha área está relacionada con la incorporación de los recursos tecnológicos, principalmente los concernientes al equipamiento y la conectividad. Esta se concreta en cuatro fases fundamentales: Percepción; Adquisición; Adaptación; Actualización.
- Dimensión organizativa: Dentro de las funciones necesarias desde el punto de vista organizativo para llevar a vías de hecho el proceso de referencia se consideran las siguientes: Servicios para la docencia de posgrado; Servicios para la administración; Servicios institucionales.

El modelo de virtualización propuesto se fundamenta en sus bases teóricas, objetivo, principios, premisas y dimensiones que conforman el subsistema conceptual y dan sustento al establecimiento de los restantes subsistemas.

El **subsistema funcional** está compuesto por la Unidad de Virtualización del Postgrado, la cual articula una sección académica con una de desarrollo de la educación virtual, para la integración de las dimensiones pedagógica, tecnológica y organizativa, en la dinámica de la formación de posgrado.

La sección académica, se encarga de la definición, fundamentación e implementación del modelo pedagógico orientador para la virtualización de la formación de postgrado, como contexto de apoyo a la modalidad de enseñanza presencial, como complemento de la modalidad semipresencial; y como entorno de concreción de la modalidad en línea o virtual.

La sección de desarrollo de la educación virtual, se encarga de generar recursos educativos virtuales de calidad a ciclo completo, del diseño, desarrollo e implementación de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje que demanda la actividad formativa del posgrado (Entorno Virtual de Enseñanza Aprendizaje [EVEA]; Repositorio de Recursos Educativos Digitales [REPRED]; Gestión Automatizada del Posgrado [GAP]).

El **subsistema formativo** propende a la preparación de directivos, estudiantes, docentes y al personal técnico de la entidad, a los efectos de que desarrollen las competencias requeridas para afrontar adecuadamente la virtualización de la formación de postgrado. El propósito de este subsistema no es delinear formas de organización estáticas para la preparación de los actores. De lo que se trata es de establecer

institucionalmente el requerimiento de formar los usuarios que desempeñarán roles y funciones concretas en la virtualización de este nivel de formación.

El **subsistema evaluativo** se encarga de la valoración crítica del funcionamiento del modelo con un enfoque holístico, y proyecta variantes de control, retroalimentación y ajuste.

El **subsistema instrumental** se conforma por las siete etapas fundamentales para desarrollar el proceso de virtualización de la formación de postgrado en la UTM, las cuales son:

- Etapa 1. Exploratoria: En ella se someterán a crítica las concepciones, experiencias, herramientas y buenas prácticas que sustentan el desarrollo educativo de la virtualización de la formación de postgrado.
- Etapa 2. Diagnóstica: Asumirá como eje fundamental de desarrollo, la preparación actual y requerida de la institución para acometer efectivamente la virtualización de la formación de postgrado.
- Etapa 3. Proyectiva: Sintetiza el respaldo institucional al proceso de referencia; y la capacidad de sus actores para asumirlo.
- Etapa 4. Preparatoria: Orientada a crear las condiciones para alistar integralmente a la institución en función de la implementación de la virtualización del postgrado.
- Etapa 5. Productiva: En ella se lleva a cabo la generación de EVEA y materiales didácticos digitales.
- Etapa 6. Aplicativa: Despliegue de los procesos de formación apoyados o desarrollados en EVEA, según sea la modalidad de enseñanza con la que se trabaje.
- Etapa 7. Evaluativa: Asume la evaluación del proceso, la evaluación del producto y la evaluación de los resultados.

3.2. Resultados de la validación teórica del modelo propuesto

La validación teórica mediante método Delphi arrojó los resultados que se describen a continuación, organizados en correspondencia con las tres fases fundamentales descritas en los métodos: preliminar, exploratoria y final.

Fase preliminar

El grupo coordinador compuesto por los autores del presente trabajo, quedó conformado en esta fase, asumiendo las funciones de seleccionar el grupo de expertos a partir de su nivel de conocimiento y competencia, interpretar los resultados y realizar los ajustes y correcciones (Blasco *et al.*, 2010; Guerrero *et al.*, 2016; López *et al.*, 2018). La aplicación de la metodología para determinar el coeficiente de competencia de los expertos sobre el tema de investigación dio como resultado que 15 alcanzaron un coeficiente de competencia alto para dar criterios válidos y confiables sobre el modelo de virtualización de la formación de postgrado propuesto (Tabla 1). La cifra de expertos se considera aceptable para un margen de error del 5% al 1% como muestra de cierta población normal ya que está entre 7 y 30 expertos (Guerrero *et al.*, 2016).

Tabla 1
Resultado del procesamiento para la determinación del coeficiente de competencia de los expertos.

Experto	Kc	Ka	K
1	0,9	0,9	0,9 Alto
2	0,7	1	0,85 Alto
3	1	1	1 Alto
4	1	0,9	0,95 Alto

5	0,9	0,9	0,9 Alto
6	1	1	1 Alto
7	1	1	1 Alto
8	1	1	1 Alto
9	1	1	1 Alto
10	1	1	1 Alto
11	0,9	1	0,95 Alto
12	0,9	1	0,95 Alto
13	0,9	1	0,95 Alto
14	1	1	1 Alto
15	0,9	1	0,95 Alto

Fuente: Los autores (2019)

Fase exploratoria

La fase constó de tres rondas de consulta para la validación teórica del modelo de virtualización de la formación de postgrado propuesto como resultado científico.

La primera ronda se llevó a cabo con el grupo coordinador, cuya valoración dio como resultado un grupo de consideraciones de orden cualitativo que favorecieron el ajuste y corrección de sus componentes.

Una vez incorporadas las valoraciones de grupo coordinador, el modelo de virtualización de la formación de postgrado propuesto se sometió a dos rondas de consulta al grupo de expertos. Los resultados cuantitativos de las valoraciones realizadas "se procesaron mediante análisis estadístico matemático aplicando la metodología descrita por Green en el año 1954, adaptada por Oñate, Ramos y Díaz en 1998" (Guerrero *et al.*, 2016, p.58), en correspondencia con los postulados y el proceder metodológico descrito en los métodos. Las valoraciones de los expertos con relación a la pregunta abierta incluida en el cuestionario se sometieron a un análisis cualitativo por el grupo coordinador.

Los resultados de la primera ronda de consulta al grupo de expertos, al comparar los puntos de corte y los valores del análisis estadístico matemático realizado acerca de los 28 elementos a evaluar, revelaron que 25 fueron considerados como muy adecuados (MA) para un 89,3%, 2 fueron considerados como bastante adecuados (BA) para un 7,1% y 1 fue considerado como adecuado (A) para un 3,1%. El Coeficiente de ANOCHI, como el índice de la concordancia del acuerdo efectivo para un valor de diferencia de rango máxima (DRM) de 224, dio un valor de 0,60 (Tabla 2), lo que indica una moderada o regular fiabilidad de los criterios de los expertos (Guerrero *et al.*, 2016).

Tabla 2

Resultados estadísticos matemáticos del Coeficiente de ANOCHI en la primera ronda de consulta al grupo de expertos.

Índices calculados	Valor
Fracción de Discrepancia (FD)	0,40

Coeficiente de ANOCHI	0,60
-----------------------	------

Fuente: Los autores (2019)

En cuanto a la relevancia, la pertinencia y la coherencia del modelo de virtualización de la formación de postgrado propuesto, los resultados de las evaluaciones fueron: Muy Relevante en el 40% y Relevante en el 60%; Muy Pertinente en el 66,7% y Pertinente en el 33,3% y Muy Coherente en el 33,3%, Coherente en el 60% y Medianamente Coherente en el 6,7%

A partir de los resultados cuantitativos de la primera ronda y tomando en cuenta las consideraciones de orden cualitativo en términos de modificación, inclusión o eliminación planteadas por los expertos, se llevó a cabo la adecuación de los componentes estructurales y funcionales del modelo propuesto, lo cual evidenció la necesidad de repetir la consulta mediante una nueva ronda.

La segunda ronda de consulta al grupo de expertos arrojó, al comparar los puntos de corte y los valores del análisis estadístico matemático realizado, que los 28 elementos a evaluar fueron considerados como muy adecuados (MA), así como el Coeficiente de ANOCHI, para un valor de diferencia de rango máxima (DRM) de 224, mostró un valor de 0,95 (Tabla 3), lo que indica una elevada o muy buena fiabilidad de los criterios de los expertos (Guerrero *et al.*, 2016).

Tabla 3
Resultados estadísticos matemáticos del Coeficiente de ANOCHI en la segunda ronda de consulta al grupo de expertos.

Índices calculados	Valor
Fracción de Discrepancia (FD)	0,05
Coeficiente de ANOCHI	0,95

Fuente: Los autores (2019)

Finalmente, los resultados de las evaluaciones en cuanto a la relevancia, la pertinencia y la coherencia del modelo de virtualización de la formación de postgrado propuesto fueron: Muy Relevante en el 93,3% y Relevante en el 6,7%; Muy Pertinente en el 93,3% y Pertinente en el 6,7% y Muy Coherente en el 86,7% y Coherente en el 13,3%

Fase Final

Los resultados evidenciaron una estabilidad, consistencia y fiabilidad de los juicios emitidos por los expertos, por lo que no se consideró necesario repetir la consulta.

3.3. Resultados de la validación de la factibilidad práctica del modelo teórico-funcional

Para corroborar los resultados alcanzados en la valoración teórica de los expertos mediante el método Delphi, se concibió la utilización del criterio de usuario mediante la Técnica de Iadov para la validación de la factibilidad práctica del modelo de virtualización de la formación de postgrado propuesto. Los resultados obtenidos se describen a continuación en correspondencia con los postulados teóricos y el proceder metodológico descritos en los métodos para la determinación de la satisfacción individual, el índice de satisfacción grupal (ISG) y para indagar sobre los aspectos complementarios asociados a la satisfacción de los usuarios.

La determinación del grado de satisfacción de los usuarios con el modelo de virtualización propuesto se llevó a cabo a partir de la aplicación de un cuestionario con nueve preguntas, de ella tres cerradas (1, 7 y 9), cuya relación a través del "Cuadro

lógico de Iadov” ignora el sujeto (Tabla 4).

Tabla 4
Cuadro lógico de Iadov.

	Pregunta 1: ¿Está satisfecho con el modelo de virtualización de la formación de postgrado propuesto, como vía para el mejoramiento de la oferta formativa de posgrado de la UTM?								
	Si			No se			No		
Pregunta 9: ¿Le gusta la forma en que se diseñó el modelo de virtualización propuesto?	Pregunta 7: Si pudiera elegir libremente la vía para la virtualización de la formación de postgrado en la UTM, ¿elegiría una con las características similares al modelo de virtualización propuesto?								
	Si	No se	No	Si	No se	No	Si	No se	No
Me gusta mucho									
Me gusta más de lo que me disgusta									
Me es indiferente									
Me disgusta más de lo que me gusta.									
No me gusta									
No puedo decir									

Fuente: Los autores (2019) adaptado de López y González (2002)

La satisfacción individual de cada usuario se obtiene del número resultante de la interrelación de las tres preguntas (Fernández de Castro y López, 2014). Para obtener el Índice de Satisfacción Grupal (ISG) se parte de asociar los diferentes niveles de satisfacción de los usuarios con una escala numérica que oscila entre +1 y - 1 (Tabla 5).

Tabla 5
Relación de la satisfacción individual con la escala de satisfacción.

Escala	Resultado	Cantidad	%
+1	Clara satisfacción	103	52
+0.5	Más satisfecho que insatisfecho	82	41,4
0	No definida o contradictoria	13	6,6
-0.5	Más insatisfecho que satisfecho	0	0
-1	Clara insatisfacción	0	0
Total		198	100

La satisfacción grupal se calcula por la siguiente fórmula:

$$ISG = \frac{A(+1) + B(+0,5) + C(0) + D(-0,5) + E(-1)}{N}$$

“En esta fórmula A, B, C, D, E, representan el número de sujetos con índice individual 1; 2; 3 ó 6; 4; 5 y N representa el número total de usuarios. El índice grupal arroja valores entre + 1 y - 1. Los valores que se encuentran comprendidos entre - 1 y - 0,5 indican insatisfacción; los comprendidos entre -0,49 y + 0,49 evidencian contradicción y los que caen entre 0,5 y 1 indican satisfacción” (Fernández de Castro y López, 2014, p.79). El Índice de Satisfacción Grupal fue 0,81.

Además, de las tres preguntas cerradas que permitieron calcular el Índice de Satisfacción Grupal, se realizaron seis preguntas que se presentan a continuación, dirigidas a indagar sobre los aspectos complementarios asociados a la satisfacción de los usuarios.

- ¿En qué medida considera que la aplicación del modelo de virtualización propuesto contribuyó al mejoramiento de la oferta formativa de posgrado de la UTM?
- ¿Considera usted que la propuesta de formación contemplada en el subsistema formativo del modelo propuesto contribuyó a la capacitación de la comunidad universitaria de la UTM para su participación en la virtualización de la formación de posgrado?
- ¿En qué medida considera que los componentes del subsistema funcional del modelo propuesto contribuyeron a la implementación de la virtualización de la formación de posgrado de la UTM?
- ¿Qué es lo que más le gusta del modelo de virtualización propuesto?
- ¿Qué es lo que más le disgusta del modelo de virtualización propuesto?
- ¿Cómo evalúa el modelo de virtualización propuesto?

Las respuestas a las seis preguntas antes citadas arrojaron que: el 100% de los usuarios encuestados consideró que el modelo de virtualización propuesto contribuyó mucho al mejoramiento de la oferta formativa de posgrado de la UTM; el 95,6% consideró que la propuesta de formación contemplada en el subsistema formativo del modelo propuesto contribuyó a la capacitación de la comunidad universitaria de la UTM para su participación en la virtualización de la formación de postgrado; el 92,1% consideró que los componentes del subsistema funcional de este fueron piedra angular para su implementación exitosa en la institución.

Como resultado de las preguntas abiertas que solicitaban la opinión de los usuarios en relación con lo que más le gustaba y disgustaba del modelo de virtualización propuesto se obtuvieron los siguientes criterios.

Con respecto a lo que más les gustó los criterios fueron:

- La concepción del subsistema funcional en la integración del Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje con la Unidad de Virtualización del Instituto de Posgrado, el Repositorio de Recursos Educativos Digitales y el Sistema de Gestión Automatizada del Posgrado, así como de una propuesta de formación para directivos, docentes, estudiantes y personal técnico.
- La adecuada concepción, estructuración y organización de los componentes del modelo con enfoque sistémico y de proceso.
- El alcance y nivel de aplicación del modelo propuesto.

Con respecto a lo que más les disgustó el criterio fue:

- Necesidad de continuar la capacitación de los directivos y el fortalecimiento de la concepción de capacitación-producción-aplicación.

Finalmente, el 82% de los usuarios encuestados evaluó de excelente el modelo de

4. Discusión y conclusiones

El modelo de virtualización para la formación de postgrado de carácter educativo propuesto se orientó a la integración de las dimensiones pedagógica, tecnológica y organizativa de la virtualidad (Pola, 2014; Farfán, 2016; Zambrano, Laurencio, López y Estrada, 2018), estableciendo un proceder metodológico para la formación de postgrado en modalidad virtual de la UTM. Este se ajusta a los intereses y condiciones histórico concretas del contexto, tomando en cuenta la motivación y capacitación de los actores, como vía para el desarrollo de la virtualidad entendida esta como la realidad donde se resuelve la educación virtual, en la que confluyen las herramientas tecnológicas para desarrollar nuevos ámbitos de proyección educativa, y los entornos de interacción socioeducativa generados y apoyados a partir de las funcionalidades de las TIC (Portilla, 2017).

Los resultados de la validación teórica del modelo de virtualización propuesto mediante el Método Delphi arrojaron una valoración de muy adecuados (MA) para la totalidad de sus componentes y un coeficiente de ANOCHI de 0,95, que demuestra una elevada o muy buena fiabilidad de los criterios de los expertos, evidenciando una estabilidad, consistencia y fiabilidad de los juicios emitidos, por lo que se consideró validado teóricamente el modelo de virtualización propuesto en correspondencia con los criterios de Blasco *et al.* (2010), Fernández de Castro y López (2013), Guerrero *et al.* (2016) y López *et al.* (2018).

La validez teórica del modelo se corroboró mediante la validación de la factibilidad práctica utilizando la Técnica de Iadov, cuyos resultados permitieron constatar la factibilidad, viabilidad, operatividad y potencialidad expresada cuantitativamente en un alto Índice de Satisfacción Grupal de 0,81 (Fernández de Castro y López, 2014 y López *et al.*, 2018) y cualitativamente en los criterios emitidos donde evidencian su satisfacción y aceptación por la propuesta y un reconocimiento a su utilidad como vía para el incremento de la oferta formativa de cuarto nivel en modalidad virtual en la Universidad Técnica de Manabí.

Referencias bibliográficas

- Asamblea Nacional de la República del Ecuador. (2018). Ley Orgánica de Educación Superior. Quito: Gaceta Oficial.
- Bernaza, G. J. (2013). Construyendo ideas pedagógicas sobre el Posgrado desde el Enfoque Histórico- Cultural. México: Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Blasco, J. E., López, A., Mengual, S. (2010). Validación mediante el método Delphi de un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas con especial atención al Winsurf. *Agora para la educación física y el deporte*, 12 (1), pp. 75-94. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/revista/8668/V/12>
- Campistrous, L. & Rizo, C. (2006). El Criterio de Expertos como método en la Investigación Educativa. Ciudad de La Habana: Instituto Superior de Cultura Física "Manuel Fajardo".
- Chan, M. E. (2016). La virtualización de la educación superior en América Latina: entre tendencias y paradigmas. *Revista de Educación a Distancia*, 48, pp. 1-32. doi: 10.6018/red/48/1.
- Consejo de Educación Superior (2015). Reglamento para Carreras y Programas Académicos en Modalidades en Línea, a Distancia y Semipresencial o de Convergencia de Medios. Quito: Gaceta Oficial. Recuperado de http://gaceta.ces.gob.ec/inicio.html?id_documento=195123
- Farfán, P. (2016). Modelo de virtualización educativa de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador. (Tesis Doctoral). Universidad de La Habana, Cuba.
- Fernández, A. & López, A. (2014). Validación mediante criterio de usuarios del Sistema

de Indicadores para prever, diseñar y medir el impacto en los proyectos de investigación del sector agropecuario. *Revistas Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 23 (3), 77-82. doi: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.19473.63841>.

Fernández, A.; López, A. (2013). Validación mediante método Delphi de un sistema de indicadores para prever, diseñar y medir el impacto sobre el desarrollo local de los proyectos de investigación en el sector agropecuario, *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 22(3), 54-60. doi: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.19473.63841>.

Guerrero, R., Capó, J. R., López, A. (2016). Statistical mathematics modeling applied to tracking graduates of the agricultural field. *Revistas Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 25 (4), pp. 55-63. doi: <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.19473.63841>.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.

Huber, N., Brosig, F., & Kounev, S. (2012). Modeling dynamic virtualized resource landscapes. In *Proceedings of the 8th international ACM SIGSOFT conference on Quality of Software Architectures (QoSA '12)*. ACM, New York, NY, USA, 81-90. doi: <https://doi.org/10.1145/2304696.2304711>.

Hurtado, S. y Méndez, D. (2007). *Sistema automatizado para método consultas a expertos v.1.0 [DVD]*, La Habana, Cuba.

León, M. (2017). *Modelo para la modalidad de estudios en línea de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo*. (Tesis Doctoral). Universidad de La Habana, Cuba.

López, A. & González, V. (2002). La técnica de Iadov. Una aplicación para el estudio de la satisfacción de los alumnos por las clases de Educación Física. *Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deporte*, 8 (47). Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd47/iadov.htm>.

López, A., Isaac, M. O., Mohar, F. (2018). Evaluación de la calidad de la Educación Superior Politécnica Angolana: un modelo teórico-funcional de autoevaluación institucional. *Revista Meta: Avaliação*, 10 (30), pp. 661-691. doi: <http://dx.doi.org/10.22347/2175-2753v10i30.1765>

Oñate, N., Ramos, L., & Díaz, A. (1988). Utilización del Método Delphi en la pronóstico: Una experiencia inicial. *Economía Planificada*, 3 (4), pp. 9-48.

Pola, J. S. (2014). *Modelo de virtualización de la formación en el Instituto Superior de Ciencias de la Educación de Luanda*. (Tesis Doctoral). Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique José Varona", Cuba.

Portilla, G.I. (2017). *El empleo de Tecnologías Educativas de la WEB 2.0 en la Universidad Nacional de Educación (UNAE)*. (Tesis Doctoral). Universidad de La Habana, Cuba.

Rama, C. (2014). La virtualización universitaria en América Latina. *Universities and Knowledge Society Journal*, 11(3), pp. 33-43. doi: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v11i3.1729>.

Zambrano, J., Leyva, A, López, A., & Estrada, O. (2018). Fundamentos del modelo para virtualización de la formación en la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. *Atenas*, 4 (44), pp. 78-91.

Zambrano, J., Milán, M. R. & Estrada, O. (2017). Diagnóstico inicial de la virtualización educativa en la Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36 (2), pp.60-66.

1. Instituto de Postgrado, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de La Habana. jzambrano@utm.edu.ec

2. Instituto de Postgrado/ Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. Doctor en Ciencias Pedagógicas por la Universidad Tecnológica de La Habana. alopezp@utm.edu.ec

3. Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (CEPES), Universidad de La Habana, Cuba. Doctor en Ciencias Pedagógicas por la Universidad de Holguín. amlaur@cepes.uh.cu

4. Instituto de Postgrado, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador. Doctor en Ciencias Técnicas por la

[\[Índice\]](#)

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]