



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,
INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA**

DIRECCIÓN DE POSTGRADOS

**TESIS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN GERENCIA DE REDES Y
TELECOMUNICACIONES**

**TEMA: CREACIÓN DE UN MODELO PARA LA
PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA
EDUCACIÓN EN LÍNEA EN EL ECUADOR**

AUTOR: HARO VACA, SILVIA ELIZABETH

DIRECTOR: ING. GRANIZO, EVELIO

SANGOLQUÍ

2015

CERTIFICADO

Certificamos que el proyecto titulado “CREACIÓN DE UN MODELO PARA LA PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN EL ECUADOR”, fue desarrollado en su totalidad por Silvia Elizabeth Haro Vaca, bajo nuestra dirección.

Sangolquí, julio de 2015



ING. EVELIO GRANIZO
Director



ING. CÉSAR VILLACÍS
Oponente

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

El presente proyecto titulado “CREACIÓN DE UN MODELO PARA LA PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN EL ECUADOR”, ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado el derecho intelectual de terceros considerándolos en citas a pie de página y como fuentes en el registro bibliográfico.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance del proyecto en mención.

Sangolquí, julio de 2015



SILVIA ELIZABETH HARO VACA

AUTORIZACIÓN

Yo, Silvia Elizabeth Haro Vaca, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”, a publicar en la biblioteca virtual el presente trabajo “CREACIÓN DE UN MODELO PARA LA PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN EL ECUADOR”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Sangolquí, julio de 2015



SILVIA ELIZABETH HARO VACA

DEDICATORIA

A Dios, mi sentido de vida, quien renueva mis fuerzas día tras día a través de la sencillez y hermosura de la creación.

A mis padres, mis ángeles terrenos, quienes siempre me acompañan con su bendición en donde quiera que esté, y por su apoyo incondicional en todas mis decisiones.

A Darwin, la persona ideal para compartir mi vida por siempre, quien con amor infinito impulsa la consecución de mis sueños.

AGRADECIMIENTO

Mi especial agradecimiento al Director del presente trabajo de investigación, Ing. Evelio Granizo Montalvo, por su apoyo y excelente guía para desarrollar esta tesis; y al Ing. César Villacís, Oponente, por su apertura y recomendaciones.

A toda mi familia, Haro Vaca y Chávez Merino, por las demostraciones de cariño y sus palabras de aliento.

A “Manos que Curan Ecuador” por encender la luz que un día se apagó.

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO.....	ii
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD.....	iii
AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi

CAPÍTULO I

INDUSTRIA DE CONTENIDOS DIGITALES	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. CADENA DE VALOR.....	3
1. Generación	3
2. Gestión	3
3. Conectividad	4
4. Acceso	4
5. Consumidor - Prosumidor.....	4
1.3. LA INDUSTRIA DE CONTENIDOS DIGITALES EN EL MUNDO.....	5
1. Cine y video	5
2. Música.....	5
3. Videojuegos	5
4. Televisión.....	6
5. Publicidad.....	6
6. Libros electrónicos.....	6
1.4. INDUSTRIA DE E-LEARNING EN AMÉRICA LATINA.....	8
1.5. SITUACIÓN NACIONAL	9
1. ccTLDs.....	13
2. Número de usuarios de Facebook	14
3. Número de archivos subidos a YouTube	14
4. Número de periódicos online	14
5. Número de estaciones de radios online.....	15

CAPÍTULO II

MARCO LEGAL DE LA INDUSTRIA DE CONTENIDOS DIGITALES EN ECUADOR DIGITALES	17
2.1. REGULACIÓN TEMÁTICA EN MATERIA DE CONTENIDOS DIGITALES	17
2.1.1 DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	17
2.1.2 CIBERSEGURIDAD.....	17
2.1.3 PROTECCIÓN DE DATOS.....	17
2.2. PROPUESTA DE POLÍTICA PARA EL DESARROLLO DE CONTENIDOS DIGITALES.....	20

CAPÍTULO III

OFERTA Y DEMANDA DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES ...	26
3.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA	26
1. Enseñanza Superior.....	28
2. Actividades de Apoyo a la Enseñanza	29
3. Otros tipos de Enseñanza	29
3.2. TENDENCIAS EN CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES ...	30
3.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	32
3.4. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	37
3.5. RESULTADOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN.....	40
1. Nivel de Formación Académica.....	40
2. Personas que han tenido educación virtual	40
3. Tipo de formación virtual al que se accedió	41
4. Perspectiva de satisfacción de la educación virtual	42
5. Frecuencia de acceso a Internet y dispositivo utilizado	42
6. Predisposición para la formación virtual.....	43
7. Tipo de formación virtual al que accedería.....	43
8. Nivel de confianza en sistemas en línea.....	44
3.6. OPORTUNIDADES Y RETOS.....	44
1. Oportunidades	45
2. Retos.....	46

CAPÍTULO IV		
MODELO PARA LA PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES EDUCATIVOS	48	
4.1. MODELOS APLICADOS EN LA EDUCACIÓN	48	
4.2. MODELO PROPUESTO.....	50	
1. Identificación de la Necesidad	52	
2. Estudio de Mercado.....	53	
3. Plantear Demanda Objetivo	53	
4. Estándares de Validación	54	
5. Desarrollo.....	54	
6. Control de Calidad	58	
7. Producto Final	58	
4.3. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES	59	
1. Cursos virtuales	59	
2. Aplicaciones	61	
3. Objetos de aprendizaje	61	
4. Información digital.....	62	
4.4. ANÁLISIS	62	
CAPÍTULO V		64
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		64
5.1. CONCLUSIONES	64	
5.2. RECOMENDACIONES	67	
REFERENCIAS:	69	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Distribución de contenidos	2
Tabla 1.2 Segmentos emergentes de la industria de contenidos digitales	8
Tabla 1.3 Veinte sitios web más visitados en el Ecuador.....	11
Tabla 3.1 Características generales de la población de referencia	33
Tabla 3.2 Porcentaje de personas que han usado Internet	36
Tabla 3.3 Nivel de Instrucción por grupo de edad	38
Tabla 3.4 Valores para los parámetros de la Ecuación 3.1	39
Tabla 4.1 Costo de desarrollo por hora de trabajo.....	59
Tabla 4.2 Guía Multimedia por porcentaje de desarrollo.....	60
Tabla 4.3 Costos estimados a la producción de una aplicación.....	61
Tabla 4.4 Costos de producción de información digital.....	62

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Cadena de valor Industria de Contenidos Digitales.....	3
Figura 1.2 Ecosistema de contenidos digitales.....	7
Figura 1.3 Crecimiento anual de e-learning	9
Figura 1.4 Interconexión hacia el backbone de USA	10
Figura 1.5 Veinte sitios web más visitados en el Ecuador	12
Figura 1.6 Contenido digital local.....	15
Figura 3.1 Oferta Universitaria de Educación Virtual	27
Figura 3.2 Sector Empresarial dedicado a la enseñanza	28
Figura 3.3 Actividades económicas relacionadas a los contenidos digitales	30
Figura 3.4 Uso de Internet en los últimos 12 meses a nivel Nacional	34
Figura 3.5 Lugar de uso de Internet	34
Figura 3.6 Razones de uso de Internet	35
Figura 3.7 Uso de Internet en los años 2009 a 2012 por grupos de edad.....	35
Figura 3.8 Nivel de instrucción de las personas encuestadas	40
Figura 3.9 Personas que han tenido formación virtual	41
Figura 3.10 Tipo de formación virtual al que se accedió	41
Figura 3.11 Puntuación sobre experiencia de formación virtual.....	42
Figura 3.12 Predisposición para la educación virtual.....	43
Figura 3.13 Tipo de formación virtual al que accederían.....	43
Figura 3.14 Tendencias en el tipo de formación virtual.....	45
Figura 4.1 Modelo propuesto bajo el esquema de ecosistema inteligente.....	51
Figura 4.2 Procesos del modelo de producción.....	53
Figura 4.3 Clúster de Desarrollo	55

RESUMEN

CREACIÓN DE UN MODELO PARA LA PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN EN LÍNEA EN EL ECUADOR.

A partir de un análisis del estado actual de la industria de contenidos digitales y del entorno normativo y legal del Ecuador, y a través de una investigación de mercado, para identificar las necesidades de los usuarios y aprovechar las oportunidades y retos que presenta la educación en línea; se recomienda un modelo distinto de producción de información, que busca evitar el desarrollo de contenidos dispersos y aislados, y crear un modelo coordinado y colaborativo que posibilite el crecimiento de un mercado en el que existe mucho camino por recorrer, pero que a la vez es muy cambiante y por tanto, requiere de procesos flexibles, dinámicos y participativos que integren al sector público, privado y a la academia en un marco de ecosistema inteligente y que permitan posicionar a la formación online como línea de acción estratégica para masificar el acceso a la educación.

PALABRAS CLAVE:

- **EDUCACIÓN EN LÍNEA**
- **ECOSISTEMA INTELIGENTE**
- **POLÍTICAS PÚBLICAS**
- **DERECHOS DE AUTOR**
- **CLÚSTER INDUSTRIAL**
- **ENSEÑANZA – APRENDIZAJE.**

ABSTRACT

CREATING A MODEL FOR THE PRODUCTION OF DIGITAL CONTENT FOR ONLINE EDUCATION IN ECUADOR.

From an analysis of the current state of the digital content industry and the regulatory and legal environment of Ecuador, and through market research to identify the needs of users; it is recommended a different model of information production, which seeks to prevent the development of scattered and isolated content, and create a coordinated and collaborative model that enables the growth of a market that is very changeable and therefore it requires flexible, dynamic and participatory processes that integrate the public, private and academic sector in a framework of intelligent ecosystem and enabling to the online training to become as a line of strategic action to widespread access to education

KEYWORDS:

- **ONLINE EDUCATION**
- **SMART ECOSYSTEM**
- **PUBLIC POLICY**
- **COPYRIGHT**
- **INDUSTRIAL CLUSTER**
- **TEACHING - LEARNING.**

CAPÍTULO I

INDUSTRIA DE CONTENIDOS DIGITALES

1.1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia de la humanidad, la información ha jugado un papel muy importante en el desarrollo de la sociedad, desde el descubrimiento del fuego hasta nuestros días; sin embargo, la información por sí misma no es un fin, sino un recurso que debe ser transformado en conocimiento; por lo tanto, la información toma valor por su capacidad para ser procesada y transformada [1]. A nivel antropológico, el conocimiento ha dado paso a cinco eras bien definidas que son: de la piedra, de los metales, de la mecánica, de la electricidad y de la digitalización.

En la era de la digitalización la evolución tecnológica permitió el reemplazo de lo analógico por lo digital, y dio paso a múltiples procesos de convergencia que han modificado los esquemas de relación entre productores, consumidores y hábitos de consumo de productos, servicios y aplicaciones. En esta era la creatividad y el dinamismo marcan las reglas del juego, generando así un ambiente muy cambiante, donde existe gran disponibilidad de ofertas y de canales innovadores centrados en el usuario, lo que ha obligado a una lista creciente de sectores de la economía a adaptarse.

Dentro de estos sectores se encuentra el de los contenidos, que tradicionalmente eran entregados a través de soportes físicos; no obstante, debido a la convergencia de los canales de transmisión y la disponibilidad de plataformas en línea, los contenidos han sido digitalizados y proporcionados principalmente a través de Internet, lo cual ha permitido la creación de nuevo sector, el de los contenidos digitales, como se muestra en la Tabla 1.1.

En los últimos cinco años, el mercado de contenidos digitales experimentó un visible desarrollo y según las proyecciones de la Unión Europea se espera que para el 2020 las aplicaciones y contenidos se proporcionen en línea casi en su totalidad [2].

Tabla 1.1
Distribución de contenidos [3][4]

Contenido	Antes	Actual
Audio	Radiodifusión Industria Musical	Radiodifusión digital Radio digital Podcast Descarga de música en red
Video	Cine Televisión analógica	Videos y películas en red Live streaming Televisión por cable TDT TV IP TV móvil
Texto	Libros Periódicos Revistas	E-Books Video-libros, audiolibros Periódicos y revistas online Blogs
Otros	Juegos de mesa Publicidad impresa, en radio y TV Mapas impresos Aprendizaje aula física	Video juegos Publicidad en red Anuncios en buscadores Banners Geolocalización, GPS E-Learning

A pesar de que los contenidos digitales pueden ser empaquetados en soportes físicos como el CD o DVD, la presencia de las redes de telecomunicaciones y principalmente del Internet, propicia que los procesos físicos sean sustituidos por sus equivalentes virtuales y permiten la eliminación de intermediarios, optimización de recursos, y una relación directa entre los productores y consumidores. En este sentido, se crea una nueva cadena de valor, que aun cuando depende del tipo de sector que conforma la industria de contenidos digitales, tiene características comunes a todos ellos.

En el siguiente tema se describe dicha cadena de valor.

1.2. CADENA DE VALOR

La cadena de valor comprende los procesos de desarrollo, distribución y consumo de los contenidos digitales. En esta cadena, los usuarios se han convertido en un componente fundamental, porque gracias al desarrollo de las TIC pueden generar sus propios contenidos, pasando a ser actores activos de la dinámica productiva. La Figura 1.1 ilustra los componentes de los procesos de la cadena de valor de la industria de contenidos digitales.

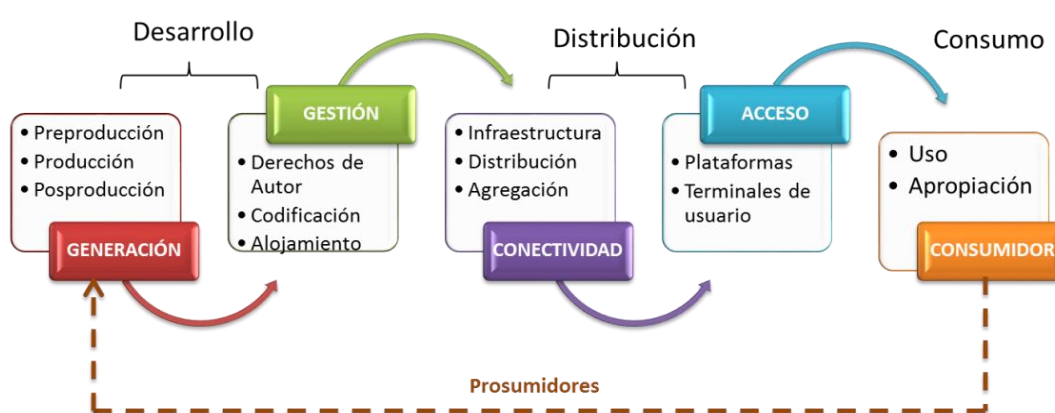


Figura 1.1 Cadena de valor Industria de Contenidos Digitales [5] [6]

En los siguientes numerales se explica cada uno de los procesos de la cadena de valor.

1. Generación

Corresponde a los procesos de creación, preproducción, producción y postproducción.

2. Gestión

En la cadena de valor se contempla la aparición de “infomediarios” digitales quienes se encargan de la gestión de contenidos digitales que implica, entre otros aspectos, de la administración de derechos digitales y propiedad intelectual, alojamiento y de la codificación de los contenidos.

3. Conectividad

La conectividad comprende las redes de telecomunicaciones: redes terrestres fijas y móviles de transporte, distribución y acceso, redes satelitales, cables submarinos y proveedores de servicio de Internet.

4. Acceso

El acceso corresponde a los equipos terminales de usuarios y plataformas tecnológicas que los usuarios consumen los productos digitales.

5. Consumidor - Prosumidor

Finalmente, debido a la interactividad que caracteriza a la industria de contenidos digitales, se genera un eslabón llamado “prosumidor” es decir productor-consumidor, pues el usuario se convierte en generador y al mismo tiempo en consumidor de contenidos digitales.

La estructura de cadena de valor descrita es una forma general de representarla, porque la industria de contenidos digitales es un sector con fuertes modificaciones en su forma de funcionamiento y con continuos cambios en las relaciones entre la oferta y la demanda, razón por la cual no existe una definición única de cadena de valor, pues ésta experimenta cambios de acuerdo al tipo de sector que forma parte de la industria y a medida que aparecen nuevos actores y nuevos modelos de negocios.

En el cuarto capítulo se definirá un modelo para el primer componente, es decir, para la producción de contenidos digitales; dicho modelo considerará la particularidad de que el usuario final pasa de ser un actor pasivo a un agente activo (prosumidor) de producción de conocimiento en la cadena de valor, porque el crecimiento potencial de los contenidos digitales se encuentra ligado, entre otros factores, a una mayor valoración de la información y del conocimiento por los usuarios, como instrumento para el crecimiento económico de la sociedad.

Previo a la creación del modelo, es necesario analizar el entorno actual de la industria de contenidos digitales, para obtener una visión global sobre las tendencias, crecimiento, y factores clave de desarrollo de esta industria. En el siguiente tema se realiza el análisis de la industria de contenidos digitales a nivel internacional.

1.3. LA INDUSTRIA DE CONTENIDOS DIGITALES EN EL MUNDO

La industria de contenidos digitales no presenta una segmentación homogénea y no existe un acuerdo sobre los sectores que intervienen en esta industria; razón por la cual, existe información variada respecto de su crecimiento y evolución; por tanto, en los siguientes subtemas se presenta una visión general sobre el crecimiento de contenidos digitales tanto de los sectores tradicionales como: cine y video, música, videojuegos, televisión, publicidad y libros electrónicos, como en los sectores emergentes.

1.3.1. SECTORES TRADICIONALES

Los datos presentados en los siguientes numerales muestran el crecimiento esperado de los contenidos digitales para el año 2016, de acuerdo a los datos reportados en el informe “Global Entertainment and Media Outlook: 2012-2016” [7].

1. Cine y video

El sector cinematográfico evidenciará ingresos vía streaming con 11.000 millones de dólares en el 2016, lo que representará una tasa de crecimiento anual de 21%, este incremento se evidenciará principalmente por una mayor oferta de contenidos para terminales de usuario móviles como las tabletas así como de un incremento de televisores conectados a Internet.

2. Música

En lo que respecta a la música aumentará su gasto del 33% en el 2011 al 55% en el 2016, llegando a 14.000 millones de dólares durante el 2016 mientras que en el 2011 fue de 7.700 millones de dólares, lo que significa un tasa compuesta anual de 12,6%.

3. Videojuegos

El mercado de los videojuegos crecerá en todo el mundo, pasando de los 58.700 millones de dólares en 2011 a 83.000 millones de dólares al 2016. Los

juegos online presentan tasas de crecimiento de 13,3% alcanzando los 31.400 millones de dólares en el 2016. Este sector al igual que los anteriores basará su crecimiento debido a la mayor penetración de banda ancha, así como por los cambios en los modelos de pago por suscripción a otros free to play.

4. Televisión

El mercado de la televisión de pago a nivel mundial crecerá pasando de 215.500 millones de dólares en el 2011, a 290.600 millones de dólares en el 2016, lo cual implica una tasa compuesta de 6,2%, donde América Latina presenta el mayor crecimiento a nivel mundial pasando de 20.000 millones de dólares en 2011 a 31.100 millones en el 2016.

5. Publicidad

La publicidad online crecerá a una tasa de 19,8% pasando de 3.800 millones de dólares en 2011 a 9.500 millones de dólares en el 2016, esto debido principalmente a la creciente penetración de televisores conectados a Internet lo cual aumenta la audiencia online.

6. Libros electrónicos

En el sector editorial se estima un crecimiento considerable para el libro electrónico, pasando de 5.500 millones de dólares en 2011 a 20.800 millones de dólares en el 2016, lo que representa una tasa anual compuesta 30,30 % o el 17,9% del total del mercado editorial, siendo América Latina el mercado más pequeño pero con el crecimiento más rápido.

Como se puede observar se espera un gran crecimiento en el desarrollo y distribución de contenidos digitales a nivel mundial, en todos los sectores tradicionales los cuales están basados en actividades de gran consumo; no obstante con el vertiginoso desarrollo de la tecnología emergen nuevos sectores que aun cuando tienen un mercado más reducido merecen especial atención, pues están adquiriendo un interés y un protagonismo creciente, como se describe en el siguiente subtema.

1.3.2. SECTORES EMERGENTES

No existe una única definición sobre qué sectores deben componer la emergente industria de contenidos digitales, debido a que el fenómeno de la digitalización tiene como resultado la convergencia de un sinnúmero de sectores productivos con funciones diversas que ahora conforman el ecosistema de contenidos digitales como se puede observar en la Figura 1.2.

Entre los sectores emergentes más sobresalientes de la industria de contenidos digitales se encuentran: la formación y educación en todas sus modalidades, industrias de lengua y servicios basados en Sistemas de Información Geográfica (GIS)¹ como se muestra en la Tabla 1.2 [4].

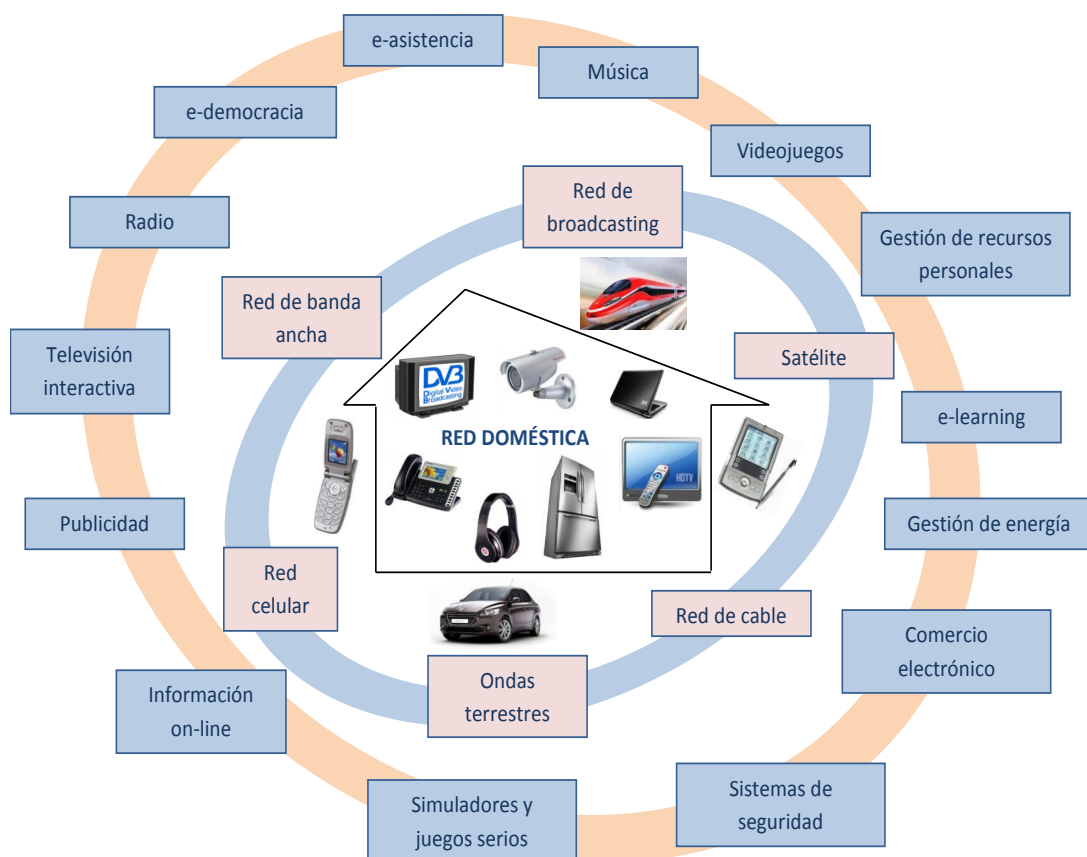


Figura 1.2 Ecosistema de contenidos digitales [8]

¹ GIS - Geographic Information System

Tabla 1.2

Segmentos emergentes de la industria de contenidos digitales

SUBSECTORES	ACTIVIDADES INCLUIDAS	SEGMENTOS
Formación y Educación	Autoformación	Formación on-line
	Formación continua	Formación presencial
	Formación de postgrado	asistida
Industrias de la Lengua	Traducción avanzada	Administración pública
	Enseñanza de idiomas	Empresas multinacionales
	Servicios para población emigrante	Navegación asistida
	Contenidos en movilidad	Autenticaciones
Servicios basados en GIS	Gestión de flotas	Herramientas para el turismo
	Control medioambiental	Sector Distribución
	Gestión de Servicios de redes	Vigilancia de costas, fronteras y bosques
	Seguridad	
	Navegación	

Considerando que el sector educativo aporta significativamente al desarrollo de la sociedad actual, basada en la información y el conocimiento, y de acuerdo a la tabla anterior que muestra que la educación y la formación on-line son parte de los sectores emergentes de la industria de contenidos digitales; en los siguientes capítulos, el análisis del presente trabajo de investigación se orientará hacia el sector de la educación en línea, enfocándose en la etapa de creación y producción digital; no obstante, en el siguiente tema se presenta información sobre el crecimiento de la industria de educación virtual en América Latina.

1.4. INDUSTRIA DE E-LEARNING EN AMÉRICA LATINA

De acuerdo al estudio “El mercado global de e-learning 2014” [9] la adopción de la cultura e-learning en América Latina, con la colaboración de las instituciones educativas y autoridades públicas, está favoreciendo a los proveedores de contenidos, hardware, software y servicios de e-learning y generando mayores oportunidades en el mercado. Precisamente en la región en el año 2013 la industria de e-learning generó 1.400 millones USD y se prevé que para el 2016 esta cifra se incremente a

2.200 millones USD, con un crecimiento anual de 14,6%. En América Latina el desarrollo no será homogéneo y se espera que el mayor crecimiento lo tengan Brasil, Colombia Bolivia y Chile de acuerdo a la Figura 1.3.

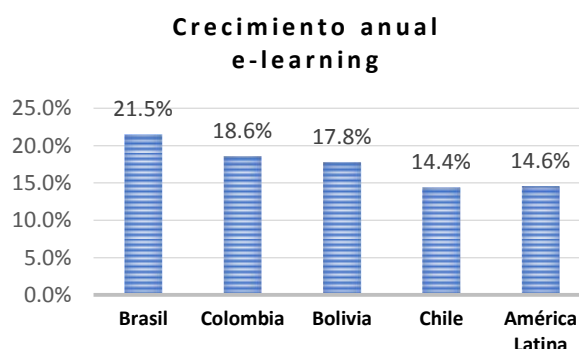


Figura 1.3 Crecimiento anual de e-learning [10]

En Brasil las escuelas serán los principales consumidores y promotores del crecimiento de la industria; en países como Colombia, México y Venezuela el aprendizaje en línea se desarrollará mediante los planes nacionales de los gobiernos; en Chile lo propiciarán los consumidores individuales; y en Argentina las empresas y corporaciones.

De la información revisada sobre contenidos digitales tanto de las industrias tradicionales como emergentes, no existen estadísticas relacionadas a Ecuador, precisamente porque el país es consumidor de contenidos y tecnología; en este sentido, en los siguientes temas se analiza la situación del Ecuador en cuanto a producción de contenidos digitales y los factores clave para su desarrollo.

1.5. SITUACIÓN NACIONAL

En el informe de la OECD² [2] se identifican tres factores que han permitido el impulso y crecimiento de los contenidos digitales: infraestructura, desarrollo de habilidades de los usuarios y disponibilidad de contenidos de interés.

² Organization for Economic Co-operation and Development

En los siguientes subtemas se describe de manera global la situación de Ecuador respecto de estos factores clave para el desarrollo de la industria de contenidos digitales.

1.5.1. FACTORES CLAVE PARA EL DESARROLLO DE CONTENIDOS DIGITALES

Uno de los factores principales para el crecimiento de contenidos digitales es el Internet, porque tiende hacia la ubicuidad y posibilita eliminar barreras de tiempo y espacio; sin embargo, la asequibilidad en el Ecuador es un problema, debido primordialmente a que los costos de interconexión, tránsito y terminación son altos, esto es causado por la falta de conectividad directa entre los países de la región, lo cual genera una gran dependencia de interconexión hacia el backbone de EEUU y por ende alto tránsito por sus redes para acceder a contenidos (Figura 1.4).

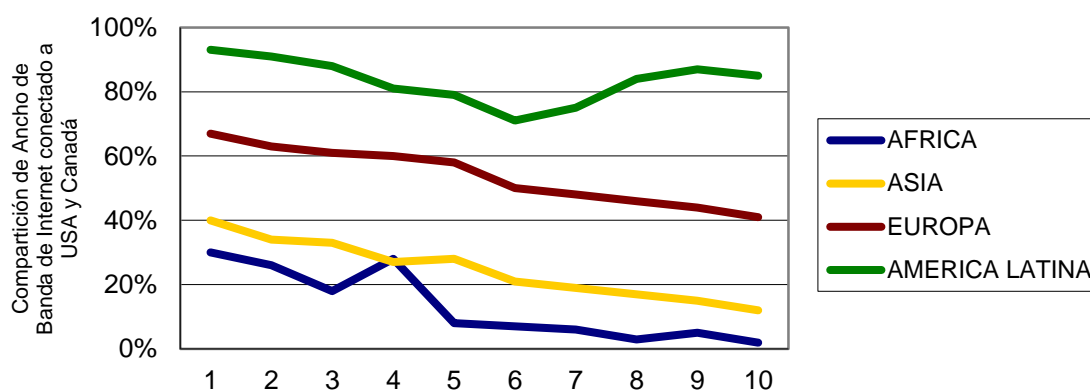


Figura 1.4 Interconexión hacia el backbone de USA [11]

En este sentido además del desarrollo de infraestructura a nivel nacional, para obtener mejores resultados en cuanto a penetración de Internet con conexiones de banda ancha a precios asequibles, es necesario desplegar y mejorar las redes troncales y regionales, así como los puntos de intercambio de tráfico³.

³ Los Puntos de Intercambio de Tráfico, IXP por sus siglas en inglés, permiten a los ISP reducir el tráfico que deben enviar a sus enlaces internacionales de Internet, permitiendo el intercambio de información localmente

En Ecuador existe una intranet denominada NAP.EC4 que permite disminuir el tráfico saliente internacional, debido principalmente a que provee acceso local a cachés de diversas Redes de Distribución de Contenidos, así como copias de los servidores de nombres de dominio de NIC.EC; no obstante, existe una cantidad importante de tráfico saliente internacional generado desde Ecuador hacia los Estados Unidos. Un análisis básico sobre los veinte sitios web más visitados en el país (Tabla 1.3), evidencia que los contenidos a los que se accede desde Ecuador, generan una cantidad importante de tráfico saliente internacional, principalmente hacia los Estados Unidos, porque la mayoría de contenidos se encuentran alojados internacionalmente.

Tabla 1.3
Veinte sitios web más visitados en el Ecuador⁵

Puesto	Sitio	Ubicación	Descripción
1	Facebook facebook.com	USA	Red social
2	Google Ecuador google.com.ec	USA	Buscador que enfoca sus resultados para este país
3	YouTube youtube.com	USA	Reproductor de videos en línea
4	Google google.com	USA	Motor de búsqueda de información del mundo
8	Wikipedia wikipedia.org	USA	Enciclopedia libre
9	Babylon babylon.com	Francia	Proveedor líder mundial de soluciones lingüísticas y búsqueda
11	Twitter twitter.com	USA	Rede social y microblogging
12	Mercado libre mercadolibre.com.ec	Argentina	Sitio de compra y venta, socio de eBay en América Latina.
13	Amazon.com Amazon.com	USA	Sitio de compras en línea.

Continúa



⁴ Punto de Acceso a la Red cuenta con 3 nodos ubicados en Quito, Guayaquil y Cuenca que permiten la conexión de los proveedores de Internet mediante enlaces interurbanos para el intercambio de tráfico de Internet originado y terminado en el país.

⁵ Top Sites in Ecuador [12]

14	Diario el Universo eluniverso.com	Ecuador	Diario electrónico.
16	Pichincha pichincha.com	Ecuador	Portal para transacciones financieras.
19	Softonic softonic.com	España	Sitio de descarga de software
20	IMbooster official website iminent.com	Reino Unido	Messenger, emoticons, smileys, winks , todo libre.

Con la información de la tabla anterior se determina que el 54% de los sitios se encuentran alojados en Estados Unidos, el 31% entre Reino Unido, España, Francia y Argentina y el 15% en Ecuador (Figura 1.5).

Países donde se alojan los contenidos de los sitios web más visitados

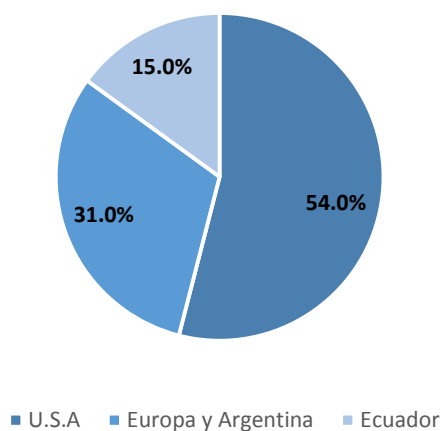


Figura 1.5 Veinte sitios web más visitados en el Ecuador

La existencia de puntos de tráfico local y regional, así como, el hospedaje de los contenidos nacionales de manera local, influyen directamente sobre el costo de acceso a Internet impactando directamente al precio final al usuario; razón por la cual, se deberá fomentar el alojamiento local de los contenidos. Otro factor importante es el espectro radioeléctrico porque las conexiones de Internet en Ecuador al igual que en el mundo entero han crecido significativamente principalmente a través de accesos móviles, como resultado de la gran penetración de telefonía celular

que en el país ha superado el 100%⁶. En este sentido Ecuador ha atribuido espectro para el desarrollo de nuevas tecnologías como LTE, lo cual permitirá entre otros aspectos, mayores velocidades de navegación y por tanto mayor consumo de contenidos digitales. No obstante, el consumo de contenidos digitales está ligado a la relevancia de información que los contenidos presenten para los usuarios; por tanto, asegurar que dichos contenidos estén en el idioma de los usuarios será un factor clave para estimular su consumo. En el siguiente tema se revisa el contenido digital local generado en Ecuador.

1.5.2. CONTENIDOS DIGITALES LOCALES

El contenido local generado, se puede medir en base a los siguientes indicadores: número de ccTLDs por cada mil habitantes, número de usuarios de Facebook por cada mil habitantes, número de periódicos online por un millón de habitantes, número de estaciones de radios online por un millón de habitantes, cantidad de fotos geo-referenciadas de Flickr por 1000 habitantes, número de archivos subidos a YouTube por mil habitantes, número de páginas web, número de artículos wikipedia, número de blogs y número de twits de acuerdo al idioma [2].

A continuación se revisan los más importantes.

1. ccTLDs

Los ccTLDs por sus siglas en inglés⁷ son un buen criterio para medir contenido local pues son considerados como parte de la identidad nacional en el ciberespacio; sin embargo, no existen estadísticas oficiales disponibles sobre cuántos dominios han sido asignados, por tanto, para contar con una referencia al respecto se revisó los 500 sitios web más visitados en Ecuador⁸.

Se observó que tan solo 134 de estos sitios (26,8%) tiene contenido local con información de prensa, deportes, universidades, banca electrónica, gobierno en

⁶ Datos a diciembre de 2014

⁷ Los Country Code Top Level Domain, o en español Dominios de primer nivel de código de país, en Ecuador son administrados por NIC.ec.

⁸ Datos a enero de 2013 [12].

línea, entre otros, y de este contenido local, el 72,4% se encuentran bajo el dominio “.ec”, es decir 97 páginas web. En este análisis básico se observa un bajo contenido local; además, se debe tener en cuenta que para adquirir un dominio .ec, no es requisito ser ecuatoriano o tener una empresa en el país, pues los extranjeros también pueden comprar un dominios bajo .ec y otras extensiones excepto gob.ec, mil.ec, org.ec y edu.ec, lo cual implica que el contenido de las páginas web con dominio “.ec” no necesariamente es generado a nivel local.

2. Número de usuarios de Facebook

Por la popularidad de esta plataforma a nivel mundial, es un buen indicador de contenido porque se puede realizar publicidad local; según datos de Socialbakers⁹, Ecuador tiene 5.336.120 usuarios de Facebook lo cual representa una penetración de 36,08% que lo ubica en el puesto 35 del ranking global de estadísticas de usuarios de Facebook por país.

3. Número de archivos subidos a YouTube

En lo referente a Youtube, según Socialbakers a enero de 2013, en Ecuador existen 16 canales principales, en estos canales se puede subir, transmitir y administrar videos.

Este indicador es importante porque muestra el contenido creado por los propios usuarios; y al igual que las redes sociales YouTube es una herramienta que permite crear estrategias de marketing focalizando hacia un público objetivo de acuerdo a las preferencias, intereses y aficiones de la gente.

4. Número de periódicos online

La prensa online es un indicador que permite medir parte de la creación de contenido profesional. De acuerdo a ECUADOR EN LÍNEA. EC¹⁰, existen 40 diarios online en Ecuador todos con información nacional y local (provincial). Del total de diarios en línea, el 24 % se encuentra localizado en Quito, 21%

⁹ Herramienta de monitorización en Internet que permite obtener datos y estadísticas de redes sociales como: Facebook, Twitter y LinkedIn. Datos a enero de 2013 [13].

¹⁰ Portal y directorio web que incluye páginas de medios de comunicación como prensa y radio, empresas ecuatorianas, clasificados, etc. [14]

Guayaquil, 12 % Cuenca, 7% Machala, 5% Ibarra, Portoviejo, Loja y Riobamba y un 2% para Azogues, Ambato, Manta, Bahía, Latacunga, Lago Agrio y Milagro. Como se observa la creación de contenido local se concentra en las grandes ciudades porque son las que tienen mayor acceso a Internet.

5. Número de estaciones de radios online

Las estaciones de radio streaming en línea son una buena fuente para generar noticias locales y contenido cultural y lingüístico. Existe un total de 96 radios distribuidas en 22 ciudades del Ecuador, y al igual que en el numeral anterior, las estaciones de radio se encuentran mayoritariamente en las ciudades con mayor población como Quito, Guayaquil y Cuenca, el resto se distribuye en ciudades como Guaranda, Quevedo, Puyo, San Gabriel, Macas, La Libertad, Zamora, Machachi, Loja, Ambato, Ibarra, Portoviejo, Salinas, Azogues y Lago Agrio.

A nivel de estaciones en línea a diferencia de la prensa en línea existen más iniciativas en las ciudades más pequeñas.

La Figura 1.6 presenta a manera de resumen el contenido local detallado en los numerales anteriores, se observa que Ecuador tiene un importante avance de contenidos digitales locales en español.

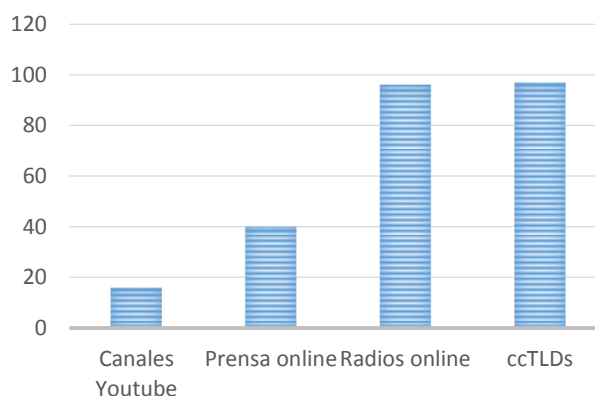


Figura 1.6 Contenido digital local

No obstante, el desarrollo de contenidos locales no es suficiente en términos de apropiación de los usuarios, porque si se considera que el país es multiétnico y pluricultural, y que el consumo de contenidos digitales está ligado a la

relevancia de información que los contenidos presenten para los usuarios, existe una gran desafío en cuanto a digitalización, traducción y creación de nuevo contenido digital en las otras lenguas que se habla en Ecuador, y en general para toda la industria, porque es necesario contar con más contenido profesional y de calidad, debido a que “los contenidos digitales representan un papel cada vez más protagonista en el impulso y desarrollo de las economías y las sociedades modernas, por su doble faceta de instrumento para la creación de riqueza en un contexto de economía del conocimiento y de motor de desarrollo de la información” [15].

CAPÍTULO II

MARCO LEGAL DE LA INDUSTRIA DE CONTENIDOS DIGITALES EN ECUADOR DIGITALES

2.1. REGULACIÓN TEMÁTICA EN MATERIA DE CONTENIDOS DIGITALES

Para el fomento de la industria de contenidos digitales se debe considerar leyes tanto de protección de derechos de autor, como aquellas orientadas a mejorar las condiciones de los usuarios o consumidores en el ciberespacio, para minimizar el impacto negativo en la industria digital, como son la piratería y el cometimiento de delitos informáticos. En este sentido, en los siguientes subtemas se describe la normativa vigente en el Ecuador sobre los aspectos más relevantes en esta materia que son: derechos de propiedad intelectual, protección de datos personales, seguridad en Internet y comercio electrónico; y en el siguiente tema se proponen líneas de actuación para mejorar el marco normativo.

2.1.1. DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

La protección de creaciones intelectuales es una práctica generalizada a nivel mundial y a lo largo del tiempo se han desarrollado varios mecanismos de protección que va desde la protección total de derechos como el denominado copyright, todos los derechos reservados, hasta su protección parcial como el copyleft, esta última es una iniciativa desarrollada bajo el paradigma de la Sociedad de la Información y como una necesidad resultante del explosivo desarrollo de las TIC e Internet, que han permitido que cualquier persona pueda distribuir y publicar todo tipo de información incluyendo obras protegidas por derechos de autor [16].

El esquema Copyleft elimina las restricciones de distribución, copia o modificación como se lo concibe en el copyright, siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de la autoría de la obra original y su uso no sea comercial. A simple vista parecería que se da paso a la gratuidad total sobre las obras, donde los autores perderían las retribuciones económicas por sus creaciones; sin embargo, existen criterios de los creadores y defensores de estas iniciativas, sobre que copyleft permite un incremento en el valor de la información ya que el reconocimiento de la autoría se podría traducir como una marca que permite al autor recibir otra clase de beneficios por su creación.

Por ejemplo si alguien toma una noticia de una web, sin previa autorización de la empresa editora o de comunicación, dueña de esta noticia, y la coloca en su propia página web manteniendo la autoría original, puede ayudar a la empresa a difundir su información y podría indirectamente generar beneficios económicos a dicha empresa. En el caso de la música, iniciativas como SoundCloud permiten a los artistas compartir sus producciones bajo copyright o copyleft, este último permite a los fans descargar música de forma gratuita, pero crea beneficio a futuro porque los usuarios se convierten en potenciales compradores de su discografía.

En Ecuador se considera a la protección de propiedad intelectual, como un derecho fundamental que debe responder a los principios de universalidad y armonización internacional y como un aspecto de vital importancia para el desarrollo tecnológico y económico del país¹¹. La Ley de Propiedad Intelectual comprende un vasto contenido en la materia, para efectos del presente trabajo solo se tomará las definiciones más importantes sobre los derechos de autor. Los derechos de autor protegen toda creación intelectual original tanto en el ámbito literario como el artístico y pueden ser morales o patrimoniales.

Los derechos morales del autor protegen la paternidad, integridad, modificación, divulgación, anonimato o evocación del autor cada vez que se utilice la obra; estos derechos son irrenunciables, inalienables, es decir que no se pueden transferir, ceder o vender bajo ningún precepto, inembargables y perpetuos, esto es, aun cuando la

¹¹ Ley de Propiedad Intelectual, Registro Oficial No 320, abril de 1998

obra se declare de dominio público se deberá reconocer los derechos morales del autor.

Existen obras en las que pueden participar varios autores, las mismas que pueden ser de dos tipos: obras en colaboración divisible o simplemente colaboración y obras en colaboración indivisible o colectiva. En el primer caso, la obra es única pero cada colaborador tiene los derechos sobre la parte que es autor. En las obras colectivas, los derechos pertenecen en común a los coautores y es creada bajo la organización y coordinación de una persona natural o jurídica quien puede ejercer en nombre propio los derechos morales de la obra.

Los derechos patrimoniales son aquellos que permiten la explotación de la obra y exigen por ello una retribución; comprenden la reproducción, comunicación, distribución, uso y cualquier transformación de la obra como su traducción, adaptación, etc. Estos derechos a diferencia de los derechos morales se pueden transferir, ceder o vender a través de licencias o contratos de explotación y duran 70 años luego del fallecimiento del autor, cumplido este plazo las obras serán consideradas de dominio público, lo cual implica su uso por cualquier persona de forma libre, respetando siempre los derechos morales.

2.1.2. CIBERSEGURIDAD

El mundo digital plantea un sin número de desafíos principalmente aquellos relacionados con la seguridad en el ciberespacio. En Ecuador, la ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos¹², a partir del artículo 57 establece reformas al Código Penal, vigente desde 1971, para tipificar las infracciones informáticas como: violación de claves o sistemas de seguridad, divulgación o utilización fraudulenta de información protegida, destrucción o supresión de información, falsificación electrónica, daños informáticos, apropiación ilícita a través de medios informáticos, entre otros.

¹² Ley de Comercio Electrónico, Firmas Electrónicas y Mensajes de Datos, Ley No. 2002-67, Registro Oficial 557-S, 17-IV-2002, abril 2002.

No obstante, al igual que en el caso de protección de derechos de autor, contar con normas jurídicas aisladas no implica el mejoramiento de la seguridad cibernética, más bien, por el contexto global de la red, se debe establecer estrategias y sinergias nacionales e internacionales, para mitigar el problema de la inseguridad en torno a la ciberespacio con mayor efectividad.

2.1.3. PROTECCIÓN DE DATOS

Como se enfatizó en el apartado 1.2 del primer capítulo, los usuarios de contenidos pasaron de simples observadores y consumidores a ser productores de contenidos, las redes sociales son un claro ejemplo de este fenómeno, las cuales como medios de comunicación interactiva han permitido la transmisión e intercambio de datos e información de todo tipo.

Debido al manejo de datos personales de los propios usuarios y de terceros de modo público y global, existe alto riesgo de vulneración de varios derechos primordialmente propiedad intelectual y protección de datos personales.

La protección de datos en Ecuador se encuentra contemplada también dentro de la Ley de Comercio Electrónico; no obstante, en este aspecto también es necesario trabajar en la unificación de esfuerzos regionales e internacionales que respondan a los derechos de privacidad, intimidad y confidencialidad de los usuarios de los contenidos digitales.

2.2. PROPUESTA DE POLÍTICA PARA EL DESARROLLO DE CONTENIDOS DIGITALES

Para el impulso de la industria de contenidos digitales propios, que respondan a las necesidades específicas del país, es fundamental contar con políticas públicas que promuevan su desarrollo, si bien la emisión de dichas políticas corresponde a los actores políticos, no obstante, considerando que su definición e implementación debe ser un proceso participativo de toda la sociedad ecuatoriana, a continuación se presenta una iniciativa al respecto, cuyo objetivo es crear un ambiente propicio para

el desarrollo del sector de contenidos digitales en Ecuador, focalizado en la creación y producción de contenidos digitales innovadores, variados y de alta calidad.

1. Fomentar el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones que tenga cobertura nacional y fortalecer la existente.

Establecer mecanismos de incentivos fiscales o tributarios para operadoras que implementen dicha infraestructura en zonas rurales donde el mercado no es rentable.

2. Promover y robustecer los procesos de creación y producción de contenidos digitales ajustados a la realidad nacional.

a) Propiciar una cultura de innovación y cambio cultural.

La innovación no solo está asociada a la creatividad como talento innato de las personas, sino que es un proceso asociado a la educación y formación e incluso a la experiencia; por lo tanto, es necesario fomentar una cultura de innovación a través del proceso educativo, desde la formación inicial, para que los profesionales participen del sector productivo, como generadores de innovación y productores de conocimiento, que creen nuevos productos, servicios y procesos en el mercado.

b) Incentivar la formación especializada del capital humano en contenidos digitales.

La formación de profesionales especialistas en contenidos digitales, es la materia prima para el desarrollo de esta industria, por lo que se debe crear programas de estudio nacionales, y promocionar programas de formación en el exterior, que cuenten con carreras técnicas especializadas en el área de contenidos digitales, sobre todo para la producción de material educativo para entornos virtuales, porque en el área de la educación además de recursos técnicos, se requiere conocimiento pedagógico específico para la educación en línea, que permitan cambiar el paradigma actual sobre el uso de las TIC en la educación como herramientas de apoyo en verdaderos instrumentos de transformación y producción de conocimiento.

c) Propiciar la creación de sinergias entre el sector público, privado y la academia.

Para producir contenidos digitales innovadores es necesario crear una relación estrecha entre la universidad y el sector productivo, mediante la creación de pilotos o laboratorios donde se pueda probar los nuevos productos antes de su lanzamiento al mercado. Además, se requiere favorecer el fomento de la participación activa del sector privado para la inversión en investigación y desarrollo.

3. Estimular la creación de nuevas empresas y a su vez fortalecer las existentes, así como también impulsar la participación de las PYMES en la industria de contenidos digitales.

a) Promover la articulación de un clúster de desarrollo

Para producir innovación se requiere unión con empresas, por tanto, la formación de un clúster de desarrollo posibilitará la interrelación de empresas e instituciones del campo de la educación, así como la generación de economías de escala externas [17]. Un clúster de desarrollo ayudaría a mejorar la competitividad y la sostenibilidad de las empresas de la industria, la promoción, el posicionamiento, entre otros factores relacionados al mejoramiento del entorno para el desarrollo de negocios, sobre todo para pequeñas y medianas empresas; es decir, un clúster permitirá un mayor crecimiento empresarial en relación a esfuerzos aislados e independientes. Además a través de la dinámica de los clúster las empresas pueden aprender a competir y colaborar al mismo tiempo [18].

b) Mejora de los procesos de creación de empresas

De acuerdo al índice NRI¹³, Ecuador se posiciona en el puesto 96 de 144 países en cuanto al impulso de un entorno favorable para el desarrollo empresarial e innovación, entre otros aspectos, porque en el país se requiere 56 días para iniciar un negocio, cuando existen países en los que este proceso

¹³ Networked Readiness Index. Datos al 2012.

toma 1 día, por tanto se requiere revisar los procedimientos para agilizar y optimizar la creación de una nueva empresa priorizando a aquellas empresas que tengan alto componente tecnológico.

4. Propiciar un marco legal y regulatorio acorde con los avances tecnológicos que garantice la seguridad de la información, las transacciones electrónicas y el reconocimiento de los derechos de autor en el ciberespacio.

La solución de los problemas de infracciones en el ciberespacio, no tienen una única respuesta [19], por lo que se requiere una combinación de mecanismos en tres niveles:

Jurídico: crear normas y leyes que sean acordes a la evolución tecnológica; y en el sector de la educación, deben existir normas específicamente creadas para la educación virtual en materia de derechos de autor.

Educativo: implementar programas de educación pública sobre seguridad en Internet y promoción e incentivo para consumir productos y servicios digitales legítimos.

Desarrollo de tecnología: fomentar la creación tanto de plataformas tecnológicas, para brindar ofertas legales, así como de sistemas de pago seguro, alojados en Ecuador.

Además se debe realizar las siguientes actividades para mejorar la seguridad de la información, las transacciones electrónicas y el reconocimiento de los derechos de autor en el ciberespacio:

a) Promover la cooperación regional e internacional

Para construir confianza en el ciberespacio se debe considerar que si bien la protección de derechos de autor de productos digitales es facultad interna de un país, la distribución en línea de estos productos es de carácter global por el contexto universal de Internet y por tanto es necesario o promover la cooperación regional e internacional para construir confianza en el ciberespacio.

b) Propender a la creación de espacios de debate público

Es necesario que todos los involucrados en temas de derechos de autor participen activamente en espacios de debate para encontrar un punto de equilibrio que permita generar conocimiento e información de dominio público, pero que también proteja los derechos de autor.

c) Crear grupos de trabajo de expertos

En un sistema dinámico y complejo como es el ciberespacio, la política y normativa en torno a seguridad informática y la protección de derechos de autor, no pueden ser estáticas y deben estar a la vanguardia de la tecnología, por lo tanto, se debe crear grupos de trabajo de expertos a nivel multisectorial e interinstitucional, para que periódicamente interactúen con todos los interesados, de tal forma que se cree un proceso dinámico e interactivo.

5. Potencializar la contribución del sector de la educación en la sociedad de la información y del conocimiento.

En este aspecto es necesario promover la educación virtual como línea de acción estratégica para masificar el acceso a la educación, para ello se debe trabajar primeramente en aspectos básicos como: la creación y unificación de definiciones, instaurar certificaciones de calidad, métodos de validación y estandarización de los procesos de producción de los contenidos digitales educativos, así como establecer modelos técnicos y pedagógicos para la educación virtual. A continuación se revisa de manera general estos aspectos.

a) Unificación de definiciones

Para la creación y unificación de definiciones, puesto que se tiene una gran variedad de contenidos simples y complejos, se puede clasificar a los contenidos de acuerdo a dos perspectivas: las características educativas y los formatos de información digital [20]. La primera perspectiva asocia características comunes entre los contenidos: objetivos, uso, complejidad, estructura, y características educativas; y pueden ser definidos como: cursos virtuales, aplicaciones para educación y objetos de aprendizaje. La segunda perspectiva distingue varios formatos para presentar la información digital,

los cuales pueden ser manipulados de manera individual o en conjunto durante los procesos de producción y son: textuales, sonoros, visuales, audiovisuales, multimediales (Ver Anexo1).

b) Certificaciones

Las certificaciones en la educación presencial son sinónimo de calidad [21]; por tanto, para que exista mayor aceptación de la educación virtual, por parte de los estudiantes, es necesario implementar procesos y normas de acreditación para la educación virtual, y de validación y estandarización de los métodos de producción de los contenidos digitales educativos; y establecer modelos técnicos y pedagógicos para la educación virtual; lo cual le corresponde especificar al Sistema Nacional de Educación del Ecuador, así como definir las instituciones calificadas para emitir dichas certificaciones.

c) Derechos de autor

Para la educación virtual se debe permitir un manejo fácil de derechos de autor de los contenidos digitales, para lo cual el otorgamiento de licencias para su uso puede ser una alternativa de solución, en dicha alternativa interactúan las instituciones educativas, los propietarios de derechos de autor y las organizaciones de licencias colectivas [21]. Dichas organizaciones son las encargadas de administrar y facilitar las licencias y transacciones entre los usuarios y los propietarios de derechos de autor.

En este sentido se debe propender a la creación de organizaciones de licencias colectivas, que faciliten la interacción de los participantes de la industria de contenidos digitales educativos y determinen el punto de equilibrio que permita generar conocimiento e información de dominio público, y a la vez reconocer los derechos de autor, pero no de una forma monopolística como hasta ahora, porque exigir derechos de propiedad exclusivos limita la fácil distribución de contenidos digitales creativos.

CAPÍTULO III

OFERTA Y DEMANDA DE CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES

3.1. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Para analizar la oferta de contenidos digitales para la educación en línea, se debe considerar el entorno nacional e internacional, puesto que a través de Internet se puede ofertar contenidos digitales desde cualquier lugar del mundo; sin embargo, en el presente estudio se enfocará en la oferta de contenidos digitales a nivel nacional; tanto en la creación como en la producción y distribución. Además, también se presentarán las principales tendencias internacionales en este campo.

3.1.1. CREADORES DE CONTENIDOS DIGITALES

Los principales creadores de contenidos digitales para la educación formal, son las instituciones del sector educativo a nivel público y privado; principalmente las universidades, así también existen iniciativas a nivel gubernamental. A continuación se revisará la oferta de contenidos digitales del sector educativo. De acuerdo a la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), en el Ecuador existen 57 universidades acreditadas [22]. Para conocer su oferta de contenidos digitales se revisó en primera instancia la disponibilidad de portales web de las universidades; en donde se determinó que el 95% de las universidades dispone de un sitio web, de éstas el 67% tienen alguna plataforma para educación virtual y por tanto disponen de contenidos digitales educativos.

La Figura 3.1 presenta la oferta de educación virtual, por parte de las universidades acreditadas tanto públicas como privadas.

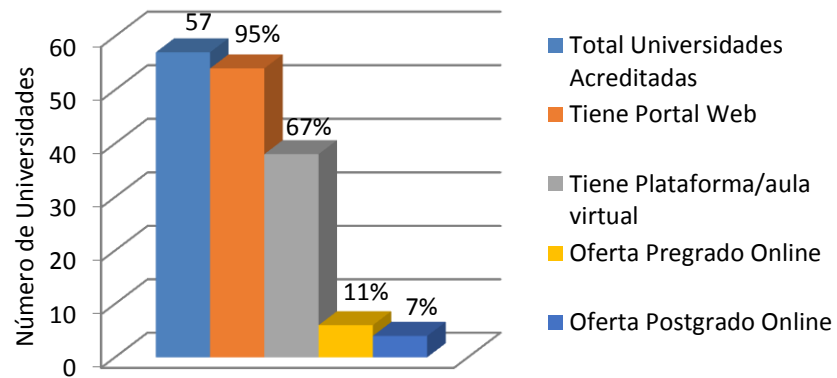


Figura 3.1 Oferta Universitaria de Educación Virtual

A nivel gubernamental, el Ministerio de Educación, a través del proyecto TeleEducación¹⁴, gestiona la producción de contenidos digitales educativos, audiovisuales y multimedia, y su difusión a través de la televisión a toda la población ecuatoriana. Mediante esta iniciativa se busca impulsar al sector audiovisual nacional. En el portal web de dicho Ministerio, existen recursos didácticos digitales de apoyo al proceso de enseñanza – aprendizaje de acuerdo a niveles de estudio y asignatura, tales como: videos, juegos, presentaciones y animaciones.

3.1.2. PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES

Para determinar si existe producción y distribución de contenidos digitales educativos, como una oferta comercial, se analizó el ámbito empresarial del Ecuador que está vinculado con actividades económicas relacionadas a la educación, para lo cual se revisó los registros publicados por la Superintendencia de Compañías y Valores en su portal web de información¹⁵ [23]. En donde se determinó que las actividades económicas relacionadas con el ámbito de contenidos digitales son: “J - INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN” y “P – ENSEÑANZA”. Dentro de la primera categoría, se encuentra el sector audio visual que es un potencial productor

¹⁴ Proyecto emblemático del Ministerio de Educación, mediante Acuerdo ministerial Nro. 0233-13, decretado el 24 de julio de 2013.

¹⁵ Información disponible a diciembre de 2012.

de contenidos digitales; no obstante, debido a que su núcleo de negocio no se centra exclusivamente en la educación, no será objeto de análisis del presente trabajo. En este sentido, a continuación se presenta información sobre las compañías cuyo objeto social es la enseñanza.

En la Figura 3.2 se observa la estructura del sector empresarial dedicado a la enseñanza, en la cual existen 514 compañías, donde la mayor participación del mercado se concentra en aquellas entidades que se dedican a la enseñanza pre-primaria, primaria y secundaria, mientras la enseñanza superior apenas alcanza el 4,1% de participación.

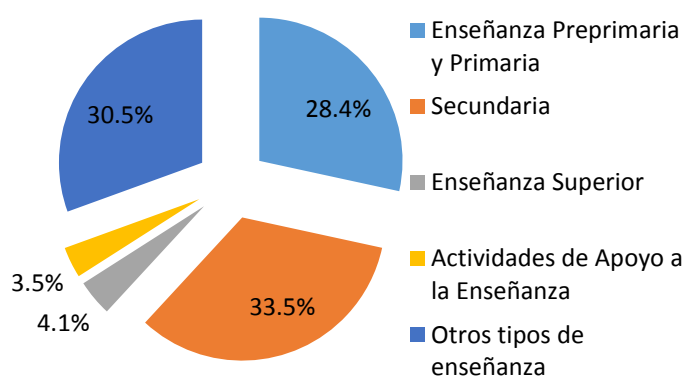


Figura 3.2 Sector Empresarial dedicado a la enseñanza

En la sección 3.2.2 del presente capítulo, se analizará la población demandante potencial, en la cual se determina que dicha población serán las personas entre 20 y 64 años, por lo que a continuación se analiza el sector empresarial relacionado con el nivel de educación superior, en los sectores denominados “Enseñanza Superior”, “Actividades de Apoyo a la Enseñanza” y “Otros tipos de Enseñanza” de la Figura 3.2.

1. Enseñanza Superior

Al revisar la información disponible del sector “*Enseñanza Superior*”, se determinó que las compañías se dedican principalmente a brindar servicios de formación y capacitación, creación y desarrollo de proyectos educativos,

realización de consultorías, e instauración y administración de instituciones educativas de nivel superior.

2. Actividades de Apoyo a la Enseñanza

En lo que respecta a las “Actividades de Apoyo a la Enseñanza”, al igual que el caso anterior, las compañías se dedican a la prestación de servicios de capacitación, formación, promoción, asesorías en todos los niveles y campos de la educación, y formación. Existen muy pocas compañías que específicamente proporcionan enseñanza y capacitación, en base al desarrollo y aplicación de las tecnologías de la información y comunicación.

3. Otros tipos de Enseñanza

En el campo empresarial relacionado a “*Otros tipos de Enseñanza*”, que es el sector con mayor participación en relación a los dos sectores anteriores (Figura 3.2), las actividades destacadas son: capacitación profesional continua; creación y administración de redes nacionales e internacionales de apoyo logístico para programas formales y no formales de educación, creación y manejo de plataformas y páginas web; representación de compañías extranjeras; y capacitación e investigación y administración de escuelas, colegios y universidades.

En este sector, el 10,2 % de empresas, realizan actividades relacionadas con la elaboración, comercialización y distribución de todo tipo de material didáctico, entre ellos: diseño multimedia; producción audiovisual; elaboración de cursos científicos, profesionales y laborales con método presencial, semipresencial, a distancia vía Internet; y textos y libros impresos. Tan solo el 1.3% realiza exportación de material didáctico y productos en general para el aprendizaje (Figura 3.3).

Del análisis anterior se determina que la oferta de contenidos educativos digitales comerciales es casi nula, porque la actividad central de las empresas analizadas, no es la creación, producción o distribución de contenidos educativos digitales; sino el desarrollo de servicios para instrucción académica formal y programas de

capacitación. Además, se evidencia la ausencia de empresas que proporcionen soluciones de educación electrónica (e-learning) o proveedores de servicios virtuales.

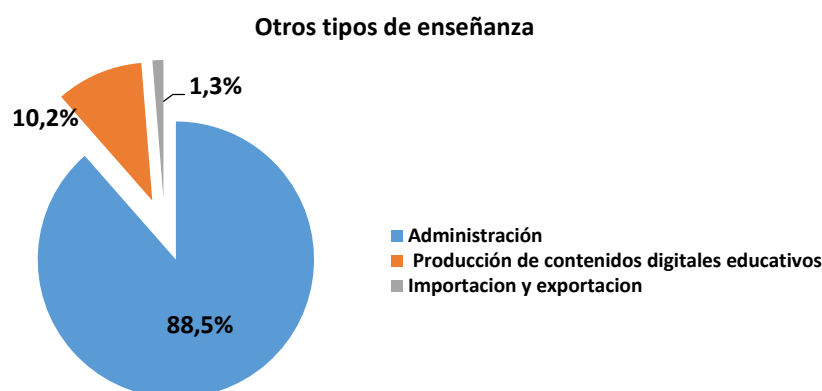


Figura 3.3 Actividades económicas relacionadas a los contenidos digitales educativos

3.2. TENDENCIAS EN CONTENIDOS EDUCATIVOS DIGITALES

Dentro del Informe “*Horizon Report: Edición sobre Educación Superior 2013*” [24], se visualiza que a corto plazo una de las tendencias de formación académica, es el modelo de educación en línea denominado MOOC (Massively Open Online Courses).

Los MOOC son cursos diseñados para que miles de participantes puedan acceder a ellos, desde cualquier parte del mundo a través de Internet. El concepto original sobre estos cursos, desarrollado por Stephen Downes y George Siemens en el 2008, se basa en la capacidad de recombinar contenidos digitales educativos de código abierto, elaborados con aportaciones de profesionales expertos o profesores de un área específica, almacenados de forma centralizada y ofertados gratuitamente.

En este sentido el concepto inicial de los MOOC, concebía al conocimiento como una actividad continua y no como un destino, dando relevancia a la producción de conocimiento antes que al consumo como tal; sin embargo, este concepto ha cambiado y la proliferación de los MOOC como una actividad de consumo, ha sido sin precedentes.

Los principales proveedores de los cursos abiertos MOOC son universidades e instituciones internacionales de gran relevancia en la educación como: Stanford, MIT (Massachusetts Institute of Technology) y Udacity; sin embargo, a pesar del gran potencial de los MOOC, las metodologías didácticas utilizadas por estas entidades son en su gran mayoría tradicionales, ya que están basadas en conferencias grabadas sobre temas de actualidad por profesores de gran trayectoria. Se debe mencionar también, que estos cursos no son de contenido abierto pues tienen copyright, lo cual los aleja aún más de la concepción original.

Existen criterios divididos sobre la implementación de los MOOC y su efectividad para la educación, puesto que varios expertos consideran que las universidades que han aplicado este tipo de cursos en línea, se han precipitado con modelos deficientes y sin tener en cuenta aspectos pedagógicos trascendentales a la hora de enseñar a través Internet, pues su explosivo crecimiento no ha permitido realizar un debate minucioso que permita crear un modelo sostenible y productivo.

Además, varias universidades que han implementado este modelo, lo han hecho a imitación de universidades prestigiosas que son principales proveedoras de estos contenidos. Lo cierto es que se deberá analizar a profundidad los beneficios generados y las estrategias para afrontar los retos que este modelo impone.

Otra de las tendencias más relevantes, que presenta el informe sobre Educación Superior, es la herramienta *Learning analytics*, que en base al análisis de información sobre el comportamiento y la forma de interactuar de los alumnos con diferentes materiales educativos en Internet, permitirá a las instituciones educativas proporcionar a los estudiantes una experiencia de educación más personalizada; y, de esta forma establecer mejores estrategias pedagógicas, acorde a las necesidades de cada nivel de educación. Se estima que el periodo de adopción de esta herramienta será entre dos y tres años.

Por otra parte, existen iniciativas como Infantium que aplican la neurociencia en la educación para personalizar y maximizar el aprendizaje de infantes de 0 a 6 años, a través de una plataforma de aprendizaje adaptativo que utiliza Big Data para personalizar el contenido a través de aplicaciones, libros electrónicos o multimedia

para cada niño. Su objetivo futuro será aplicar este método para estudiantes de todos los niveles [25].

Estas herramientas e iniciativas, que permiten añadir en el proceso educativo la forma como las personas aprenden, sin duda contribuyen a la personalización de contenidos digitales y marcan la pauta para el crecimiento de la educación en línea con mayor valor añadido.

No obstante, es necesario incorporar más herramientas técnicas y pedagógicas innovadoras que proporcionen mayor calidad a la educación virtual y que permitan que los estudiantes sean actores activos del proceso enseñanza – aprendizaje.

3.3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis y segmentación de la demanda se realizará en base a las siguientes definiciones:

- **Población de referencia:** aquella que se encuentra vinculada al propósito del proyecto.
- **Demanda potencial:** parte de la población de referencia que potencialmente requerirá de los bienes o servicios, pero que no necesariamente lo requerirá del proyecto.
- **Demanda efectiva:** aquella población que requerirá efectivamente los bienes o servicios ofrecidos por el proyecto.

A continuación se describirá cada una de ellas.

3.3.1. POBLACIÓN DE REFERENCIA

De acuerdo a la definición, la población de referencia estaría conformada por todas las personas que se encuentren en etapa de estudios (pre-primaria, primaria, secundaria, superior); sin embargo, considerando que la educación es un proceso continuo, la población de referencia la constituyen los ecuatorianos desde los 5 años de edad en adelante.

En la Tabla 3.1 se presenta las principales características de esta población, en lo que se refiere a educación y uso de tecnología.

Tabla 3.1

Características generales de la población de referencia [26]

	CARACTERÍSTICAS	TOTAL
Población	Edad media de la población	28,4 años
	Analfabetismo	8,04 %
	Índice Analfabetismo	6.75
Educación	Promedio de años de escolaridad \geq 10 años	9,0
	Nivel de instrucción superior	13,47%
	Nivel de instrucción postgrado	1,08%
	Analfabetismo digital \geq 10 años	29,4%
Tecnologías	Disponibilidad de celular	78,74%
	Disponibilidad de computadora	37,54%
	Disponibilidad de Internet	29,00%

Un aspecto fundamental que se debe considerar en el análisis de demanda de contenidos digitales educativos para la educación en línea, es el uso de Internet de la población.

La Figura 3.4 muestra que en el área rural, tan solo el 17,8% de la población usa Internet, frente al 43,9% del área urbana.

La Figura 3.5 ilustra que los centros de acceso público e instituciones educativas, son los lugares en los cuales las personas del área rural usan el Internet mayoritariamente, mientras que en el área urbana utilizan el Internet desde el hogar.

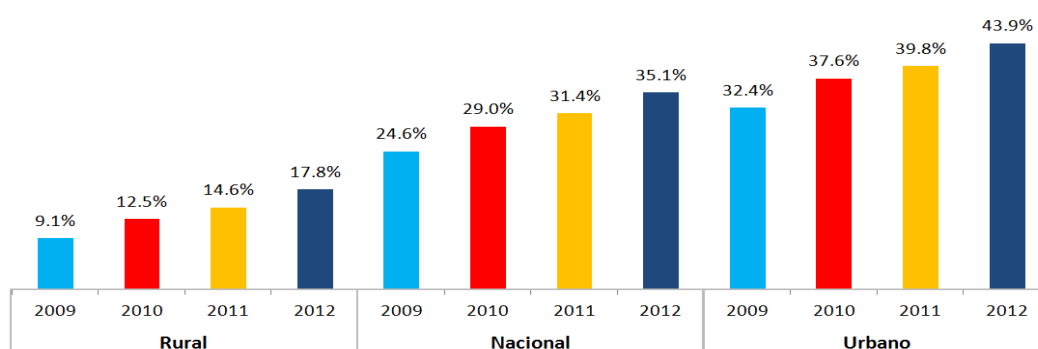


Figura 3.4 Uso de Internet en los últimos 12 meses a nivel Nacional [27]

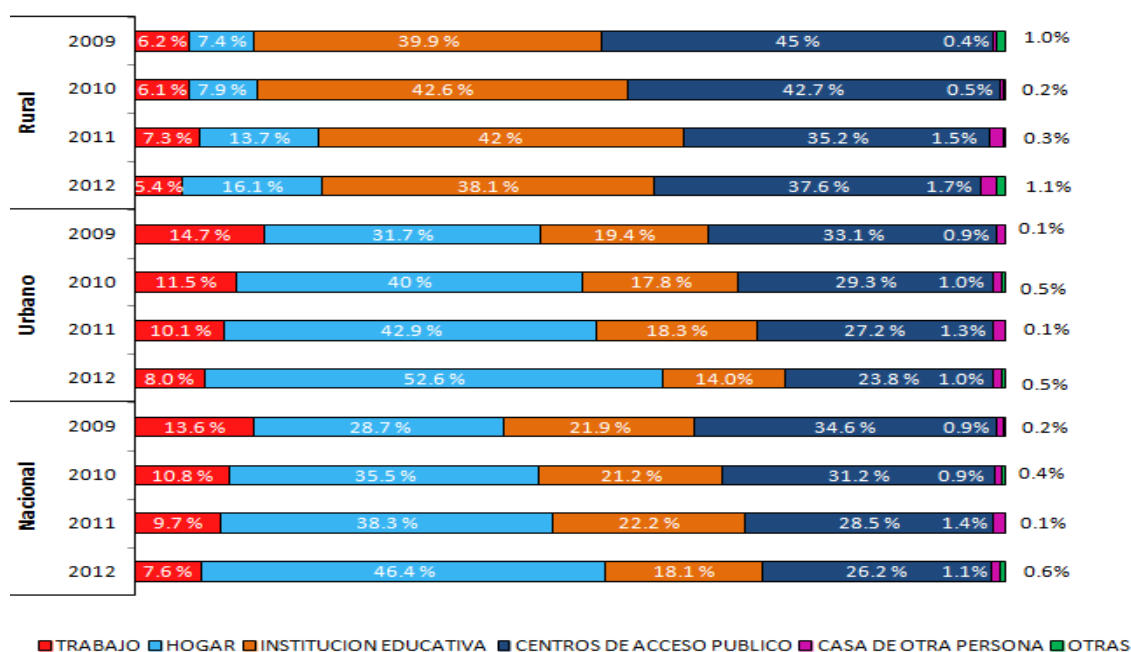


Figura 3.5 Lugar de uso de Internet [27]

Las principales razones de uso de Internet de la población de referencia son: educación y aprendizaje, obtención de información, y comunicación en general; sin embargo, el uso de Internet con fines educativos ha disminuido en los últimos tres años (Figura 3.6), lo cual podría atribuirse en parte a un bajo interés en contenidos, pues aun cuando las instituciones educativas y hasta los propios usuarios han desarrollado contenidos digitales, éstos no son suficientes en términos de cantidad, calidad, adecuación y apropiación, pues no basta colocar información en Internet.

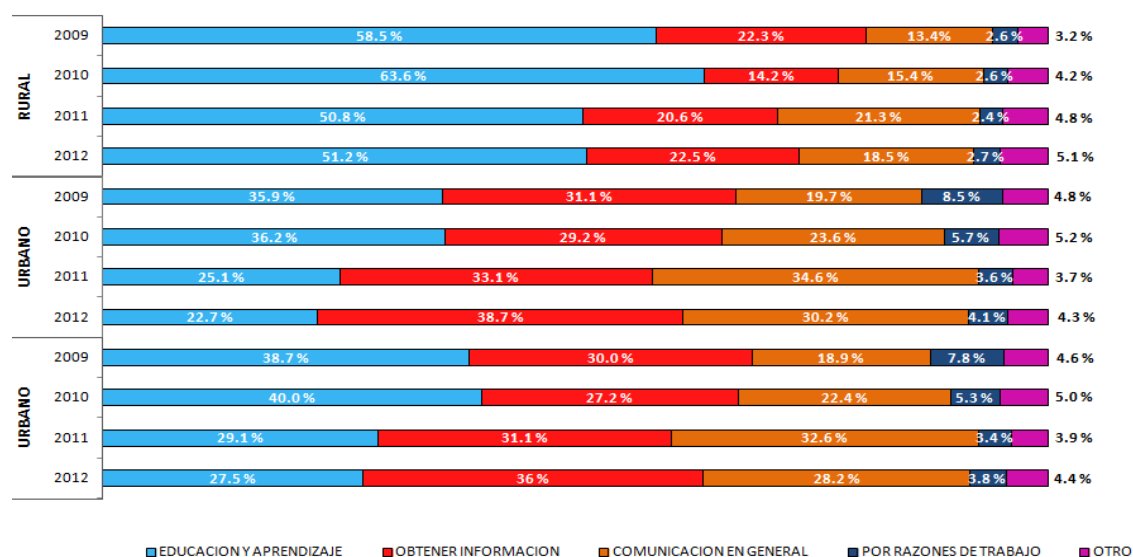


Figura 3.6 Razones de uso de Internet [27]

3.3.2. POBLACIÓN DEMANDANTE POTENCIAL

Para determinar la población demandante potencial de contenidos digitales educativos, se consideró los grupos etarios con mayor índice de uso de Internet. De acuerdo a la Figura 3.7, tomando solo el año 2012 las personas entre los 5 y 34 años son quienes más utilizaron el Internet, pero tomando en cuenta que la educación primaria y secundaria en línea o virtual, es una opción de estudio muy limitada y que la utilización de contenidos digitales, en estos niveles de educación, actualmente es baja; la población demandante potencial será aquella comprendida entre los 20 y 64 años de edad, ya que las personas de 65 años y más presentan el menor uso de Internet.

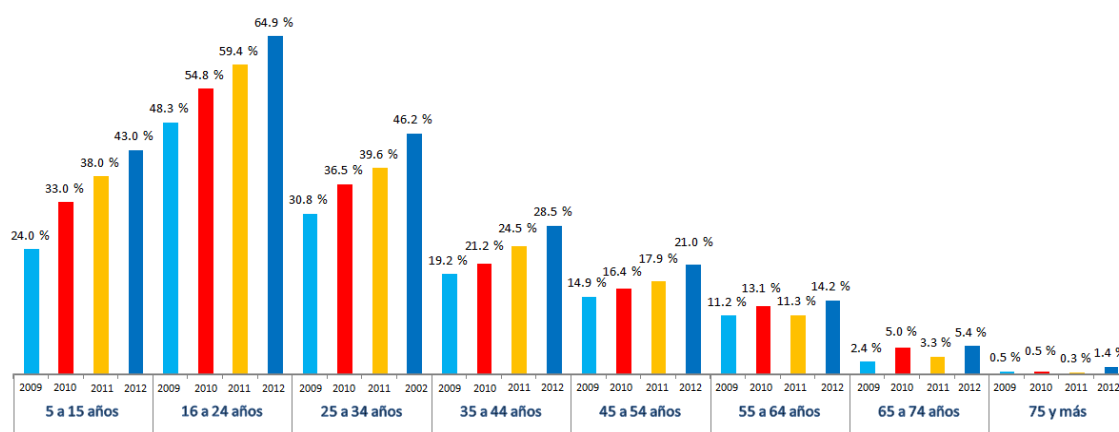


Figura 3.7 Uso de Internet en los años 2009 a 2012 por grupos de edad [27]

3.3.3. POBLACIÓN DEMANDANTE EFECTIVA

La población demandante efectiva se estableció en base a los niveles de uso de Internet por provincia. La Tabla 3.2 presenta el porcentaje de personas que han utilizado Internet por provincia, desde el año 2009 hasta el 2012; se aprecia que Pichincha es la provincia con mayor uso de Internet. Para los fines académicos del presente trabajo y en razón de que el cantón Quito es la segunda ciudad más grande y poblada del Ecuador con 2.239.191 personas¹⁶, lo cual permitirá establecer una muestra representativa para realizar una encuesta sobre contenidos digitales, se determina que la demanda efectiva para el presente trabajo, son las personas entre 20 y 64 años de edad del Cantón Quito.

Tabla 3.2

Porcentaje de personas que han usado Internet - por provincia [27]

	2009	2010	2011	2012
Pichincha	42,80%	46,90%	44,50%	46,90%
Azuay	31,60%	37,50%	36,90%	44,40%
Guayas	28,90%	29,70%	34,80%	38,90%
Tungurahua	27,10%	29,20%	34,10%	37,70%
El Oro	22,70%	30,30%	31,20%	35,20%
Nacional	20,60%	29,00%	31,40%	35,10%
Santo Domingo	-	25,50%	28,70%	32,90%
Imbabura	24,00%	29,10%	29,90%	31,60%
Chimborazo	21,50%	23,50%	26,70%	30,80%
Loja	23,10%	25,30%	31,60%	29,50%
Cañar	17,40%	21,20%	25,90%	29,40%
Los Ríos	11,50%	17,20%	20,10%	28,80%
Cotopaxi	16,70%	19,60%	22,80%	28,10%
Amazonía	15,60%	20,30%	21,30%	28,00%

Continúa



¹⁶ Censo de población y vivienda INEC 2010.

Carchi	19,70%	22,90%	24,90%	26,50%
Santa Elena	-	15,60%	18,80%	25,50%
Manabí	13,10%	18,10%	20,30%	23,70%
Esmeraldas	16,60%	18,50%	23,90%	22,30%
Bolívar	19,00%	19,00%	20,20%	22,20%

En la Tabla 3.3 se detalla el número de personas, de la demanda efectiva, por nivel de instrucción académica más alto al que asiste o asistió. La instrucción académica de tercer nivel alcanza un 32,44%, seguido por la secundaria con 23,68%, la primaria con 21,03%, y tan solo el 3,54% tiene formación de nivel de postgrado. Se puede observar en general, el alto índice de la población que tiene solo nivel de instrucción primaria.

3.4. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para determinar las tendencias sobre el uso de contenidos educativos digitales y el nivel de confianza del estudiante en cuanto al acceso a formación virtual por medio de Internet, se utilizará un método de investigación directo, la encuesta, la cual buscará conocer la percepción de educación virtual frente a la presencial, el tipo de contenidos utilizados en la formación en línea, el nivel de satisfacción, la disposición a pagar, el nivel de confianza en sistemas en línea, entre otros aspectos. En base a la población demandante efectiva determinada en la sección anterior, a continuación se calcula el tamaño de la muestra para la realización de la encuesta.

Para el efecto se utilizó el método universal para encuestas del tipo aleatoria simple de acuerdo a la Ecuación 3.1, donde conocida la población universo, se debe definir tres factores principales que son: nivel de confianza, porcentaje de error y variabilidad, los cuales se describen a continuación.

$$n_0 = \frac{NpqZ^2}{pqZ^2 + (N - 1)E^2}$$

(Ecuación 3.1)

Tabla 3.3

Nivel de Instrucción por grupo de edad [26].

Edad (años)	Nivel de instrucción más alto al que asiste o asistió											Total por grupo Quinquenal
	Ninguno	CA /(EBA)*	Preescolar	Primario	Secundario	Educación Básica	Bachillerato - Educación Media	Ciclo Pos - bachillerato	Superior	Postgrado	Se ignora	
20 a 24	1.940	276	229	25.449	50.403	5.240	28.426	5.289	90.969	763	6.041	215.025
25 a 29	2.416	454	281	35.184	49.414	5.359	23.412	3.527	78.832	6.058	4.727	209.664
30 a 34	2.359	515	272	35.072	44.528	4.876	19.424	2.751	59.628	9.278	3.645	182.348
35 a 39	2.263	558	244	33.032	39.801	4.368	16.752	2.417	47.825	7.774	3.281	158.315
40 a 44	2.531	615	250	29.297	34.792	3.666	13.889	2.038	39.516	6.385	2.733	135.712
45 a 49	3.155	834	249	30.479	29.845	3.191	11.307	1.807	37.361	6.062	2.418	126.708
50 a 54	3.460	881	255	28.707	22.714	2.486	7.501	1.187	28.019	4.582	1.886	101.678
55 a 59	3.927	857	239	27.841	17.780	1.985	5.341	858	19.803	3.402	1.686	83.719
60 a 64	4.331	831	218	23.575	13.194	1.472	3.852	629	12.382	2.249	1.390	64.123
Total	26.382	5.821	2.237	268.636	302.471	32.643	129.904	20.503	414.335	46.553	27.807	1.277.292
General												
%	2,07	0,46	0,18	21,03	23,68	2,56	10,17	1,61	32,44	3,64	2,18	

*Centro de Alfabetización

Nivel de confianza, indica la probabilidad de que los resultados de la investigación sean ciertos, un valor típico con el que suele trabajar es 95%.

Porcentaje de error, diferencia que puede existir entre el resultado obtenido al realizar la encuesta a la muestra de la población y el que se obtendría preguntando a toda la población del universo, se tomará un valor de 8% puesto que se va a realizar la encuesta online.

Variabilidad o probabilidad de aceptación o rechazo de la hipótesis. El porcentaje de aceptación es la variabilidad positiva y el porcentaje de rechazo es la variabilidad negativa, denotadas por “p” y “q” respectivamente, los mismos que son complementarios (su suma es igual a la unidad).

En la Ecuación 3.1, teniendo en cuenta que el universo considerado es la demanda efectiva, población quiteña entre los 20 y 64 años, que corresponde a 1.277.292 personas (ver Total por Grupo Quinquenal de la Tabla 3.3); y reemplazando las variables con los valores de la Tabla 3.4, se obtiene un número de muestras (n_0) igual a 150.

Tabla 3.4
Valores para los parámetros de la Ecuación 3.1

Parámetro	Descripción	Valor
Z	Nivel de confianza	1,96
ρ	Variabilidad positiva	0,5
q	Variabilidad negativa.	0,5
N	Tamaño de la población	1.277.292
E	Precisión o error	8%

La encuesta se difundió a través de redes sociales Facebook, Twitter y Google +, y correo electrónico. En el Anexo 2 se detalla el cuestionario utilizado y en la siguiente sección se analiza los resultados generales obtenidos de la encuesta.

3.5. RESULTADOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

La encuesta, denominada “Contenidos Digitales Educativos” (Anexo 2) fue consultada por 199 personas, de las cuales 11 no corresponden a personas de la población del cantón Quito. A continuación se presenta los resultados de las 188 encuestas que se consideró como válidas. Para el análisis de los resultados, se realiza una evaluación de la encuesta, en base a las siguientes consideraciones:

1. Nivel de Formación Académica.

En consonancia con lo definido en la sección 3.3.3 (Tabla 3.3), donde se determinó que el mayor nivel de formación de la población quiteña es el tercer nivel con el 32,44%, la Figura 3.8 muestra que el 61% de las personas encuestadas tienen formación de tercer nivel.

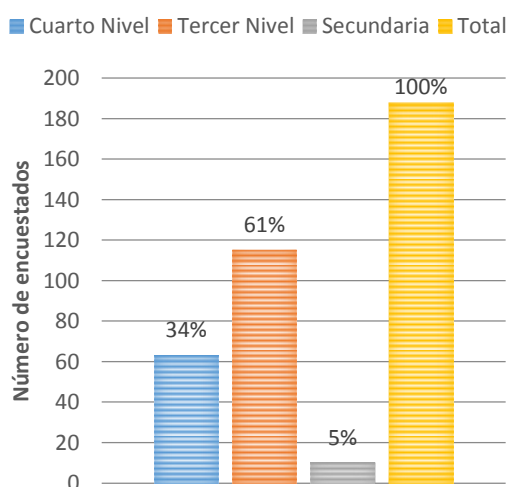


Figura 3.8 Nivel de instrucción de las personas encuestadas

2. Personas que han tenido educación virtual

La Figura 3.9 muestra que el 66% de los encuestados, ha tenido alguna experiencia de formación virtual académica/profesional a través de Internet, de los cuales el 40% corresponde a personas con título de cuarto nivel, el 58% título de tercero y el 2% título de segundo nivel.

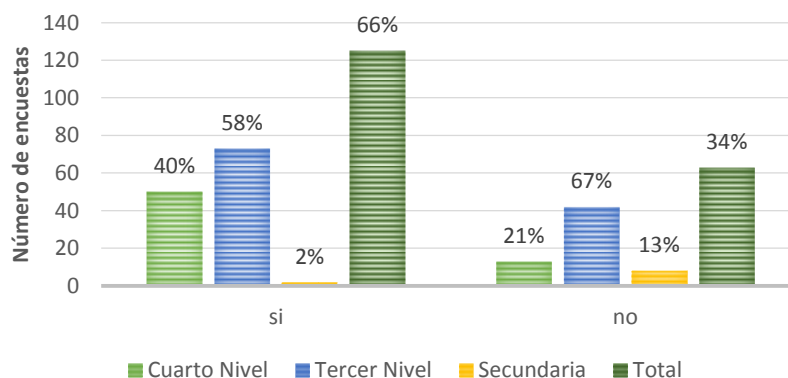


Figura 3. 9 Personas que han tenido formación virtual

El resultado anterior, ratifica lo establecido en la sección 3.2.2, donde se definió que la población demandante potencial son las personas entre los 20 y 64 años, puesto que la utilización de contenidos digitales es baja en los niveles de educación primaria y secundaria.

3. Tipo de formación virtual al que se accedió

La mitad de las personas que tuvieron formación virtual, tomaron cursos de corta duración¹⁷, el 6% cursos de larga duración¹⁸, el 11% ha utilizado herramientas en línea para realizar sus carreras universitarias, el 6% para realizar postgrados y el 27% ha tomado una combinación de cursos tales como: cursos cortos, cursos de larga duración, seminarios y especializaciones (Figura 3.10).

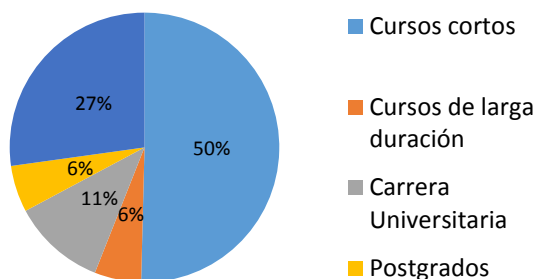


Figura 3.10 Tipo de formación virtual al que se accedió

¹⁷ Cursos de corta duración hasta 150 horas

¹⁸ Cursos de larga duración 151 a 700 horas

4. Perspectiva de satisfacción de la educación virtual a la que se accedió

De todas las personas que tienen formación virtual, más de la mitad ha realizado su formación en línea en instituciones nacionales. La Figura 3.11 ilustra la percepción de las personas en cuanto a experiencia de formación virtual en una escala de puntuación de 1 a 4, donde 1 es mala experiencia, 2 Regular, 3 Buena y 4 Excelente.

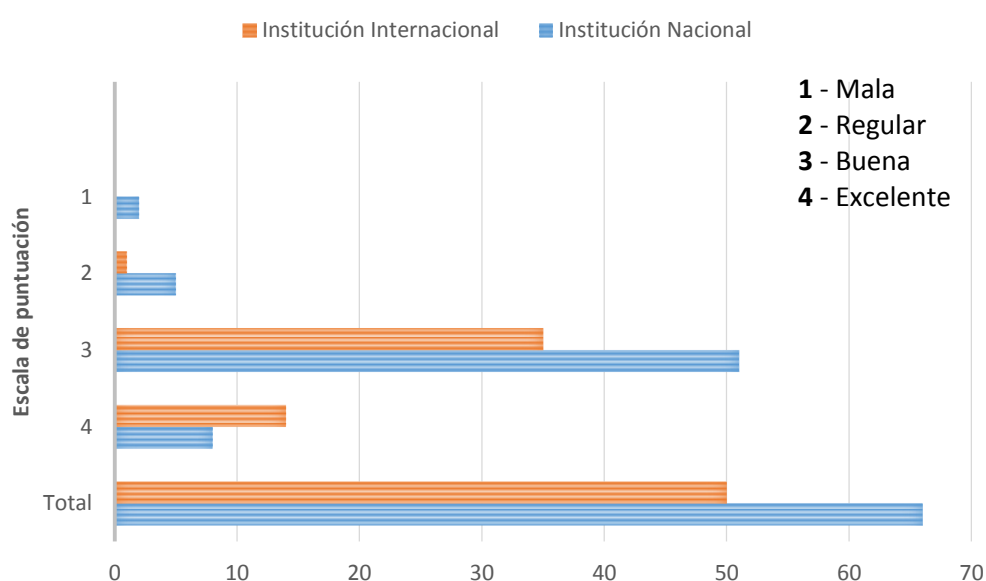


Figura 3.11 Puntuación sobre experiencia de formación virtual

El contenido digital utilizado en los procesos de formación es muy variado, desde textos de lectura, material audio visual y tareas, hasta una combinación de material multimedia interactivo, laboratorios virtuales, videoconferencias en tiempo real, tareas, foros, wiki y chats, lo cual depende del costo y tipo de curso tomado.

5. Frecuencia de acceso a Internet y dispositivo utilizado

El 99% de las personas accede al menos una vez al día al Internet, principalmente a través de Computador y Smartphone, televisión inteligente y consolas de video juegos; aspectos importantes que se deberán considerar en el desarrollo y producción de contenidos digitales.

6. Predisposición para la formación virtual

La Figura 3.12 ilustra que del total de personas que han tenido experiencia educativa virtual, el 90% volvería a tomar algún tipo de formación en línea; y del total de personas que no ha tenido ninguna experiencia de educación virtual, que corresponde al 34% de los encuestados, al 84% le gustaría acceder a educación virtual. De lo anterior se obtiene que al 88% del total de encuestados le gustaría tomar algún tipo de educación virtual, en tal virtud se podría mencionar que existe buena predisposición para la formación en línea.

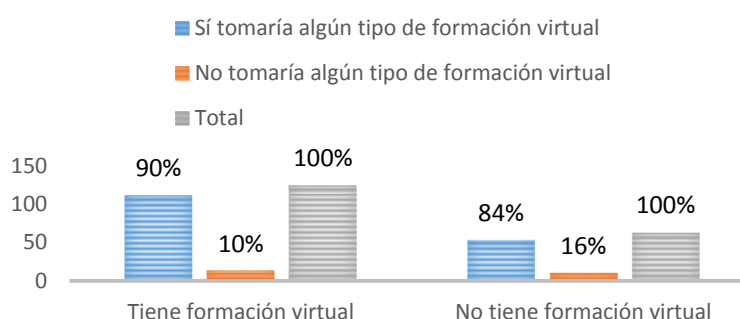


Figura 3.12 Predisposición para la educación virtual

7. Tipo de formación virtual al que accedería

La Figura 3.13 muestra el tipo de educación en línea, a la que accederían las personas que optarían por una opción educativa virtual. Se aprecia que la carrera universitaria a través de sistemas en línea, no es una opción que los encuestados tomarían; no obstante, al 59% les gustaría acceder a cursos de corta duración, seguido por los postgrados con el 25% y el 16% tomarían cursos de larga duración y especializaciones.

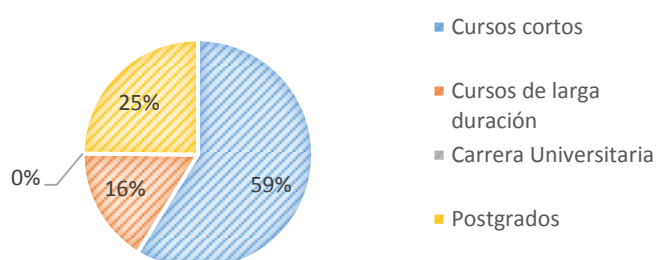


Figura 3.13 Tipo de formación virtual al que accederían

8. Nivel de confianza en sistemas en línea

Se evaluó el nivel de confianza al momento de elegir un curso online; se evidenció que la mayor preocupación de las personas encuestadas se centra en las formas de pago, lo cual está asociado directamente a los sistemas online, pues la gente siente desconfianza sobre las plataformas de pago en sistemas en línea, ya que no existe alguna forma de acreditar las páginas web donde se ofertan los cursos y los usuarios pueden ser objeto de fraude.

También se observa que las personas tienen mala percepción sobre la formación virtual, porque consideran que existe bajo nivel académico, ya que piensan que este tipo de formación es de menor calidad que la educación presencial; razón por la cual, a pesar de que la educación en línea podría optimizar el tiempo para estudiar, las personas encuestadas preferirían los programas de estudio presenciales. Finalmente debido a que los cursos virtuales implican autoformación, los encuestados consideran necesario que los contenidos y las tareas prácticas sean de fácil manejo, para lo cual los tutoriales deben ser claros, concisos y los elementos a ser utilizados deberían contener diversidad de material interactivo, para que los cursos no se vuelvan monólogos didácticos y logren captar la atención del estudiante.

3.6. OPORTUNIDADES Y RETOS

Del análisis de la sección anterior se puede determinar las oportunidades y retos para la producción de contenidos digitales educativos, los mismos que se detallan a continuación. Considerando que la formación educativa se ha convertido en un proceso continuo, la mayor oportunidad se centra en que la demanda del ámbito educativo es perdurable en el tiempo. De acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas, la producción de contenidos digitales estaría focalizada para la educación continua a través de cursos virtuales de corta duración, como se aprecia en la Figura 3.14; sin embargo, se debe indicar que existe gran oferta en este campo, tanto cursos gratis como los MOOC elaborados por instituciones internacionales que tienen gran acogida, como cursos pagados ofertados por instituciones nacionales.

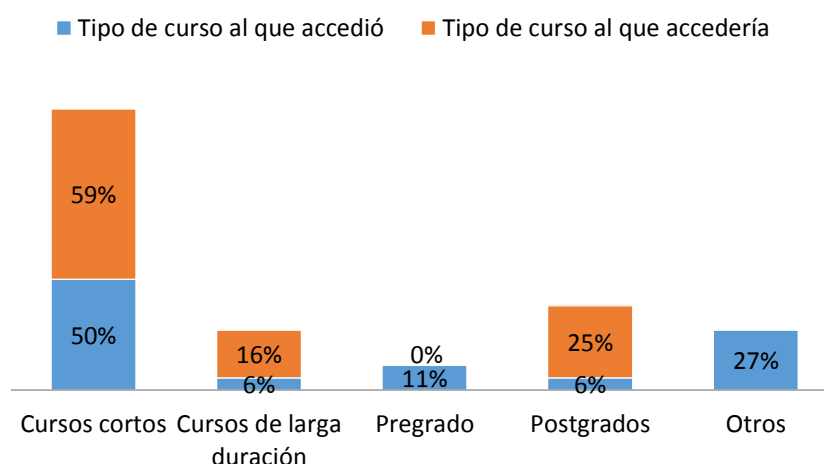


Figura 3.14 Tendencias en el tipo de formación virtual

No obstante de lo anterior, existe también buena predisposición para acceder a formación académica virtual para postgrados; y por tanto, la producción de contenidos digitales para la educación en línea, se orientaría a la educación superior.

En lo que respecta a los retos que se debe superar, se debe tener en cuenta que la educación desde la etapa preprimaria hasta universitaria se encuentra supeditada a los centros/instituciones educativos, y a las instancias de competencia del Estado; quienes establecen la producción y gestión de contenidos de acuerdo a sus necesidades y modelo educativo, y por tanto el principal reto sería desarrollar una oferta de contenidos digitales para la educación en línea para la instrucción académica formal, sin que ello represente una amenaza para dichas instituciones, sino un soporte para ofrecer herramientas complementarias e innovadoras tanto para la educación presencial como a distancia.

A continuación se lista las oportunidades y retos que se debe considerar para explotar el potencial de la educación virtual de la instrucción académica formal:

1. Oportunidades

- El nivel de acceso a educación superior es baja, tanto de pregrado como de postgrado, con lo cual se puede potenciar a la educación virtual como mecanismo para aumentar los índices de formación académica superior; y por ende, se impulsa el desarrollo de contenidos digitales educativos.

- La educación virtual permite el acceso a los contenidos en cualquier momento y en cualquier lugar, lo cual permite una mayor cobertura de la oferta académica.
- La mayoría de las instituciones nacionales de educación superior cuentan con plataformas para brindar servicios de formación en línea.
- De acuerdo a la encuesta realizada existe buena predisposición al pago de cursos en línea.
- El sector educativo es amplio y por tanto la oferta de contenidos digitales puede enfocarse en varias áreas como: empresas privadas, academia y gobierno.
- Los contenidos digitales educativos pueden ser utilizados tanto en la educación virtual como formación académica presencial.
- Los contenidos digitales educativos utilizados actualmente tienen baja interactividad y carecen de métodos pedagógicos, por lo que producir contenidos que mejoren estos dos aspectos, entre otros, permitirá el crecimiento de la demanda de la educación virtual.
- Existe crecimiento en el índice de acceso a Internet en el hogar y alto grado de uso para actividades académicas.
- Las personas utilizan varios dispositivos para el acceso a Internet, entre ellos televisiones inteligentes, con lo cual este dispositivo, utilizado mayoritariamente en actividades de ocio y entretenimiento, también puede ser utilizado para acceder a formación virtual a través de Internet.

2. Retos

- Percepción de menor calidad y nivel pedagógico de la educación virtual en relación a la educación presencial, lo cual se ve reflejado en que los encuestados no tomarían una carrera universitaria en línea.
- Crear nuevos contenidos digitales educativos con técnicas pedagógicas adecuadas para que los contenidos digitales utilizados en la educación en

línea, no sean los mismos contenidos del papel simplemente transformados a un formato digital.

- Disponer de contenidos digitales educativos interactivos, mediante los cuales el estudiante sea productor de conocimiento, y no un sujeto pasivo observador de videos grabados y lector de documentos en formatos digitales.
- Contar con profesores con conocimientos y manejo de sistemas online y profesionales expertos en producción de contenidos digitales en el área tanto técnica como pedagógica.

CAPÍTULO IV

MODELO PARA LA PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES EDUCATIVOS

4.1. MODELOS APLICADOS EN LA EDUCACIÓN

Para crear programas virtuales educativos y desarrollar sus contenidos digitales, existen algunos modelos utilizados por los docentes, entre los más comunes se encuentran: el llanero solitario, modelo tienda y materiales colegiados, los cuales se describen en los siguientes subtemas:

4.1.1. MODELO LLANERO SOLITARIO

El modelo más habitual para producir cursos de enseñanza en línea corresponde al denominado enfoque “llanero solitario”, donde los profesores realizan los contenidos para el curso a través de una plataforma de gestión de cursos, permitiendo autonomía de los profesores en el aula.

Las principales desventajas de este modelo son la carga de trabajo y la calidad, pues para que la enseñanza a través de tecnología tenga calidad es necesario conocimientos sobre contenidos, planificación de cursos, diseño de instrucciones, producción de medios, asistencia al alumno, y evaluación y mantenimiento de los cursos o programas; por tanto, es muy difícil que los docentes sean expertos en todas estas áreas [28].

4.1.2. MODELO TIENDA

Existe también el denominado modelo “tienda”, en este caso el profesor acude a la unidad de apoyo pedagógico y solicita asistencia a un diseñador pedagógico o a un profesional en el área tecnológica. Este enfoque es funcional siempre que exista baja demanda, pues cuando se incrementan los requerimientos el modelo es insostenible. Una de las limitaciones de este modelo es que el profesor puede solicitar asistencia equivocada ya que podría pedir asistencia netamente técnica, cuando lo que necesita es un enfoque diferente para utilizar la tecnología efectivamente en el proceso de aprendizaje [28].

4.1.3. MODELO MATERIALES COLEGIADOS

En el modelo “desarrollo de materiales colegiados”, un grupo de profesores se encarga de desarrollar los materiales didácticos para el aprendizaje virtual, se trabaja en ambiente de colaboración con el objeto de desarrollar materiales que otros profesores o estudiantes puedan utilizar en sus propios cursos; con frecuencia el material producido se convierte en instrumento de uso público.

En cierto nivel este modelo requiere incorporar una gestión formal del desarrollo de materiales, es decir incorporar procesos de evaluación y soporte de diseño multimedia profesional; en este sentido, se hace necesario un nuevo enfoque, basado en la gestión de proyectos como medio para controlar la calidad del sistema y la carga de trabajo, principalmente para proyectos de gran magnitud como un curso completamente virtual a distancia o sistemas multimedia complejos [28].

4.1.4. ANÁLISIS DE LOS MODELOS

El éxito de estos modelos, principalmente el de desarrollo colegiado y gestión de proyectos, dependerá del acceso a recursos técnicos y pedagógicos principalmente diseñadores, programadores y experiencia en gestión de proyectos; por tanto, es necesario un cambio significativo en las estrategias de gestión de la educación y en las propuestas de enseñanza, así como recursos financieros para el personal (expertos en diseño de contenidos digitales) diferente de los profesores. Además, para generar

un cambio fundamental en el aprendizaje virtual se debe fortalecer e innovar la organización de la enseñanza.

En este sentido la oferta de contenidos educativos digitales en el país, debe desarrollar capacidades de innovación que permitan la generación de valor añadido, en un sentido más amplio que ofrecer un producto individual, sino soluciones integrales que permitan mejorar la educación virtual [28].

En base a los modelos descritos y el análisis anterior, en el siguiente tema, se plantea el modelo objeto del presente proyecto para producir contenidos digitales educativos para la educación en línea.

4.2. MODELO PROPUESTO

De acuerdo a la percepción de los encuestados (descrito en el tercer capítulo, en la sección 3.3 del presente trabajo), la calidad de la educación virtual es baja si se compara con la presencial, tanto es así que a ninguno de los encuestados les gustaría seguir una carrera de pregrado bajo la modalidad virtual o en línea; entre las causas se encuentra la baja calidad de los contenidos utilizados, con lo cual se podría decir que los modelos utilizados hasta ahora no son los óptimos o necesitan incorporar aspectos que permitan mejorar la calidad, tanto técnica como pedagógica de los contenidos.

No obstante, la creación de estos contenidos puede incurrir en costos elevados de producción, sobre todo por el personal multidisciplinario que se requiere para su elaboración, lo cual haría que su desarrollo sea insostenible en el tiempo; en este sentido, se presenta un modelo para producción de contenidos educativos digitales, que genera la capacidad de interrelacionar procesos y la combinación de capacidades de todos los agentes que conforman la industria, es decir, es un modelo colaborativo enfocado en brindar servicios de producción y que permite el fomento de esta industria en el Ecuador, dicho modelo se fundamenta en el concepto de Ecosistema

Inteligente¹⁹ [29], y tiene en tres ejes y varios procesos, que se describen en los siguientes subtemas.

4.2.1. EJES DEL MODELO

El modelo planteado se fundamenta en base a la interrelación de tres sectores o ejes fundamentales como son: gobierno, sector productivo y academia (Figura 4.1).

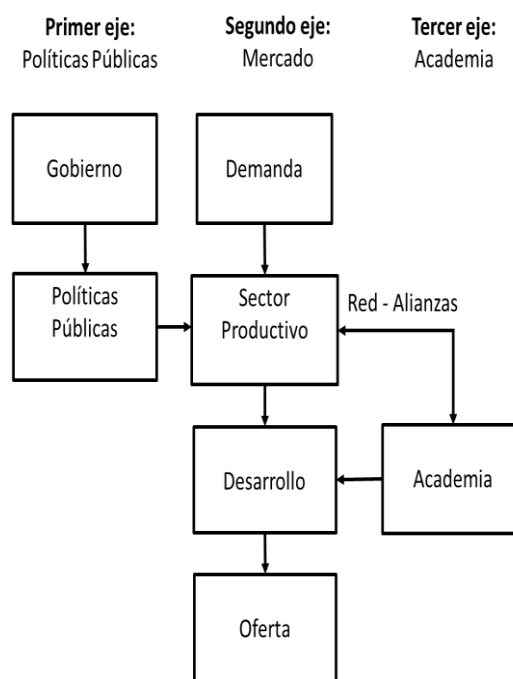


Figura 4.1 Modelo propuesto bajo el esquema de ecosistema inteligente

A continuación se describe cada uno de los ejes.

- 1) **Política Pública:** gran parte del poder innovador empresarial se genera por medio de la política pública, por tanto la formulación de estrategias y políticas públicas procedentes del gobierno es una condición fundamental

¹⁹ Concepto basado en los diferentes modelos de organización productiva, que remarcan a la competitividad e innovación como posibilidades por la interacción en el territorio de diferentes agentes con capacidades y conocimientos complementarios.

para el desarrollo de la industria, lo cual se describió en el capítulo II sección 2.2 del presente trabajo.

- 2) **Mercado:** el mercado está constituido por la dinámica entre la oferta y la demanda a través del sector productivo. La demanda puede ser una empresa, instituciones educativas, o la sociedad civil en general. El sector productivo está constituido por proveedores, productores y distribuidores. La oferta son todos los productos y servicios dirigidos a la educación virtual, principalmente los contenidos digitales educativos.
- 3) **Academia:** es la encargada de realimentar al sector productivo, y tiene la función principal de proveer conocimiento, investigación y recursos humanos, pero que además genera requerimientos de contenidos digitales y aporta en su desarrollo mediante alianzas estratégicas entre las universidades y el sector empresarial público-privado para crear ambientes de redes de colaboración.

La producción de contenidos digitales educativos, precisamente se encuentra dentro del segundo eje del modelo, y para crear la dinámica de mercado es necesario implementar algunos procesos como parte del modelo, los cuales se describen en el siguiente subtema.

4.2.2. PROCESOS DEL MODELO

La Figura 4.2 muestra los procesos que se implementan para la producción de contenidos educativos digitales. En los siguientes numerales se describe cada componente.

1. Identificación de la Necesidad

La identificación de la necesidad (requerimientos o problemas a solucionar) debe ser un análisis exhaustivo realizado por la productora y el cliente; como se mencionó en el apartado 4.1.2, el cliente puede solicitar asistencia errada, con lo cual para asegurar que el producto final sea el adecuado, el trabajo inicial será el más importante.

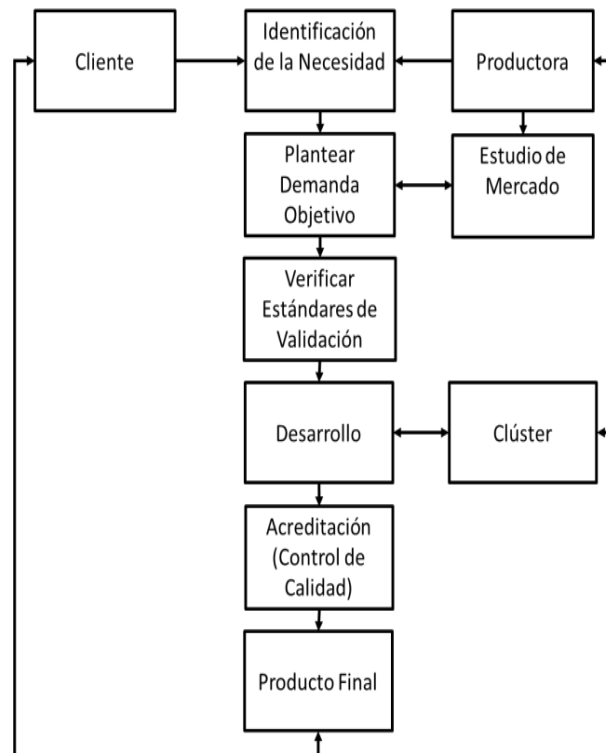


Figura 4.2 Procesos del modelo de producción

2. Estudio de Mercado

También, se puede definir las necesidades a cubrir partiendo de un estudio de mercado, que además ayudará a conocer a la demanda, los recursos disponibles, empresas, proveedores y sobre todo las oportunidades de mercado; porque la innovación no sólo depende de nuevas tecnologías, sino de la percepción de oportunidades de mercado [30].

La identificación de las necesidades o problemas a resolver y el estudio de mercado, son necesarios para determinar la demanda objetivo a la que se dirigirá el producto final.

3. Plantear Demanda Objetivo

Para definir los tipos de recursos digitales que se requiere producir se debe plantear la demanda objetivo, en base a la necesidad identificada o estudio de mercado, y caracterizarla considerando factores como: grupo etario, factores culturales y lingüísticos, formas de interacción de esta población con los

contenidos digitales en Internet, niveles de enseñanza al que se dirige (primaria, secundaria, universidad, o capacitación de empresas), modelos educativos, aspectos curriculares, estrategias institucionales de los centros educativos, métodos de estudio utilizados, uso y apropiación de las TIC de los estudiantes, hábitos de estudio, estilos de aprendizaje, plataformas de educación virtual utilizadas, entre otros aspectos.

Es necesario realizar una buena caracterización de la demanda objetivo, para lo cual se requerirá utilizar herramientas y metodologías que permitan obtener datos confiables, válidos y actualizados, para así estructurar una oferta innovadora y acorde a la demanda.

4. Estándares de Validación

En base a la demanda objetivo se deberá verificar los estándares técnicos y pedagógicos necesarios (que se deberán definir de acuerdo a las necesidades del país, considerando lo expuesto en el segundo capítulo, sección 2.2), para producir los contenidos digitales requeridos.

5. Desarrollo

Acorde a la propuesta de política detallada en el capítulo II para la producción de contenidos educativos digitales, se propone establecer un clúster industrial²⁰ de desarrollo.

Para determinar la estructura del clúster, se debe identificar a cada uno de los actores que intervienen en la cadena de valor de la producción de contenidos digitales educativos y a las industrias relacionadas.

Una posible estructura del clúster para producción de contenidos se ilustra en la Figura 4.3, seguidamente se describen cada uno de sus componentes.

²⁰ Clúster Industrial: sistemas locales de diversas empresas de una o algunas industrias que interactúan entre sí y con los aspectos que las rodean, incluidos el sistema educativo local, las instituciones públicas, la cultura local, etc.

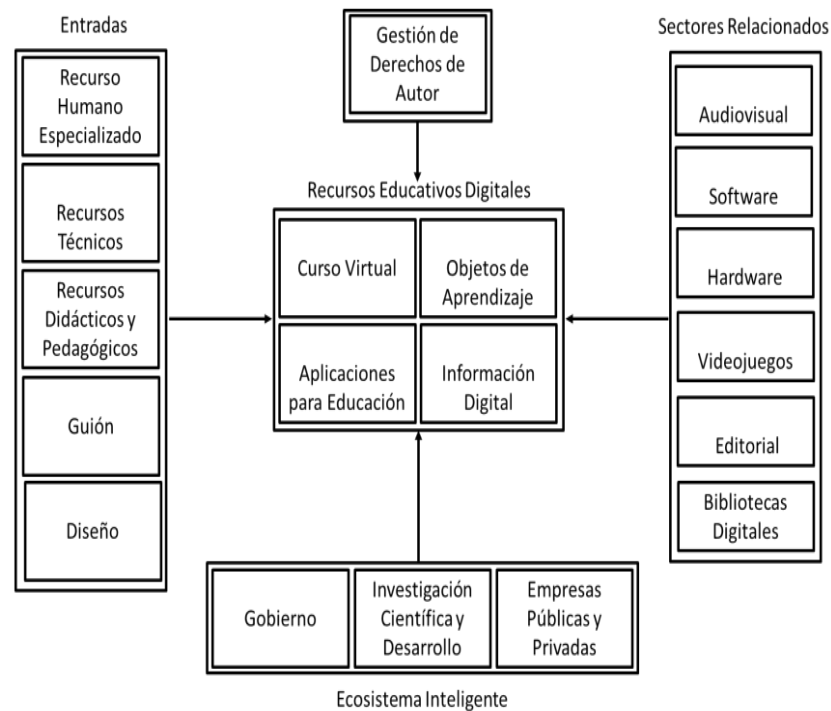


Figura 4.3 Clúster de Desarrollo

a) Entradas o Insumos Iniciales

Puesto que la educación es un sector estratégico para el desarrollo de un país, se debe promover la especialización productiva²¹ en esta área [29], porque no es lo mismo producir un video con fines publicitarios que con fines académicos, para ello es fundamental contar con personal capacitado y especializado en producción de contenidos digitales para la educación en línea que puedan generar contenidos propios.

Los recursos humanos deben ser especialistas tanto en la área técnica como en la didáctica y pedagógica.

²¹ La especialización productiva permite beneficios competitivos y economías externas asociadas. La alta división del trabajo en las industrias del mundo les permite que cada agente dentro de la cadena de valor se especialice en aquello en donde es mejor, aportando desde su especialidad. Otra característica común es la articulación de diferentes firmas en un proyecto, que facilita amortizar el costo de grandes producciones. La organización en dichas industrias facilita estandarizar precios, regulación, lograr una mayor claridad de la posición de cada agente en la ejecución de un proyecto y mayor visibilidad frente a los inversores.

b) Recursos técnicos

En esta instancia se debe contemplar tanto los recursos técnicos para todos los procesos de producción (incluyendo preproducción y postproducción), como los recursos técnicos donde se implementarán los contenidos, es decir, plataformas y herramientas utilizadas en el entorno educativo al que se dirigen los contenidos. En el Anexo 3 se detallan las herramientas de creación y plataformas de gestión de contenidos educativos más conocidos.

La elección de los recursos técnicos estará en función del tipo de contenido a producir, así como de la plataforma que se disponga para su alojamiento y distribución, por tanto no hay una fórmula única; sin embargo, la elección de la tecnología y herramientas técnicas se realizará en base al costo beneficio.

c) Recursos Pedagógicos

Existe una tendencia creciente en realizar contenido digital interactivo, no obstante, en los ambientes virtuales, la interactividad por sí sola, no es sinónimo de aprendizaje; por tanto, para que los contenidos logren el impacto deseado, su proceso de producción debe ser cuidadoso y contener una base pedagógica.

Para el presente proyecto se elige la pedagogía cibernética crítica²² [31] que posibilita un proceso de enseñanza-aprendizaje activo a través de la cual los estudiantes adquieran habilidades y aptitudes para el desarrollo de la sociedad del conocimiento, precisamente por medio de la producción de conocimiento.

²² El objeto de la pedagogía cibernética crítica es la transformación de la pedagogía del aula que dirige un aprendizaje de estudiante a estudiante. Es decir, los estudiantes participan activamente en la construcción y la producción de conocimiento, mientras que el papel del profesor consiste en diseñar y estructurar el ambiente de aprendizaje. En tal pedagogía, en particular, las pedagogías en línea, el profesor ya no es la autoridad para transmitir conocimientos, y el estudiante un recipiente vacío para ser llenado, sino es a través de un proceso de aprendizaje de investigación que los estudiantes deberán desarrollar, lo que Paulo Freire llama, una conciencia crítica.

Se debe destacar la existencia de varias iniciativas que utilizan la neurociencia y big data como principio para que cada estudiante, de acuerdo a su forma de aprendizaje, obtenga un contenido personalizado, como aquella iniciativa expuesta en la sección 3.2 del capítulo III del presente trabajo; no obstante, todos pueden aprender en base a un mismo contenido si se utilizan técnicas pedagógicas como la conciencia crítica o libre conciencia, para estimular los propios potenciales que cada persona posee.

La conciencia crítica podría incurrir en la disminución de costos tanto en la producción como en la gestión de contenidos en las plataformas virtuales, porque no sería necesario crear varios tipos de contenido para el mismo escenario, ni se necesitaría desarrollar aplicaciones para determinar qué contenido le corresponde a cada estudiante.

d) Recursos Educativos Digitales

De acuerdo a lo definido en el numeral 5 de la sección 2.2 del capítulo II del presente trabajo, el clúster de desarrollo se enfoca en cuatro aspectos fundamentales, que son: cursos virtuales, aplicaciones educativas, objetos de aprendizaje e información digital.

e) Gestión de derechos de Autor

De acuerdo a lo expuesto en la sección 2.1.1 en el capítulo II, la ley de derechos de autor protege a obras en las que participan varios autores, denominadas obras en colaboración divisible y obras en colaboración indivisible o colectiva; sin embargo, las compensaciones económicas para los productores de contenidos digitales pueden generar molestias en un ambiente colaborativo como el propuesto; por tanto, en el ambiente de ecosistema inteligente es propicio aplicar lo expuesto en el numeral 5 de la sección 2.2 del presente trabajo, en relación a las organizaciones de licencias colectivas quienes son las encargadas de administrar y facilitar las licencias y transacciones entre los usuarios y los propietarios de derechos de autor de contenidos digitales educativos.

f) Sectores Relacionados

En el clúster se concentran las empresas que se interrelacionan en la industria de contenidos digitales educativos con capacidades y conocimientos complementarios entre sí.

En este sentido y bajo el paradigma de ecosistema inteligente, los sectores relacionados para la producción de contenidos digitales educativos son: audiovisual, software, hardware, videojuegos, editoriales y bibliotecas digitales, entre los más importantes.

6. Control de Calidad

Al existir estándares y criterios de calidad para los contenidos digitales educativos, una consecuencia inmediata es un proceso de acreditación, que al igual que en la educación presencial, garantice la calidad técnica y pedagógica de la educación virtual sobre todo en la producción de contenido para cursos en línea, lo cual impactará directamente en el aumento de demanda ya que se mejoraría la percepción de lo virtual frente a lo presencial. Para el efecto se considera el modelo denominado “Demand-Driven Learning Model” el cual tiene cinco factores para medir la calidad de la educación en línea (e-learning), que son: estructura, contenido, distribución, servicio y el resultado [32].

7. Producto Final

Una vez concluidos los procesos anteriores se obtendrá el producto final que será implementado en las plataformas del cliente. Para mejorar este producto, se recomienda establecer un proceso de retroalimentación desde los usuarios, como por ejemplo a través del modelo “DeLone and McLean”²³ [33], que permite establecer un seguimiento más cercano del producto elaborado. Es decir, crear una interacción directa entre usuario y productor.

²³ Modelo ampliamente utilizado para evaluar el éxito de los sistemas de información en general, relacionando seis dimensiones críticas que son: calidad de la información, calidad del sistema, calidad del servicio, utilización del sistema, satisfacción del usuario y beneficios netos del sistema.

4.3. ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS ASOCIADOS A LA PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES

Puesto que el modelo propuesto aún no ha sido implementado, es difícil estimar cuánto costaría producir un contenido digital educativo, además el costo variará en función del tipo de contenido, duración, cantidad requerida, nivel educativo al que se dirige, currículo, entre otros aspectos. En base a la Figura 4.3, se presentan algunos costos referenciales asociados a la producción de los recursos educativos digitales: cursos virtuales, aplicaciones educativas, objetos de aprendizaje e información digital, que se describen en los siguientes numerales.

1. Cursos virtuales

De acuerdo al portal web Performance Juxtaposition²⁴, para desarrollar una hora de e-learning, se necesita entre 40 y 80 horas de trabajo, que genera un costo 15.000 USD a 30.000 USD, lo cual incluye diseñador instruccional, administrador de proyecto y honorarios de outsourcing. Por lo general los contenidos para los cursos virtuales provienen de las PyME [32]. En la Tabla 4.1 se presenta el costo de desarrollo de acuerdo al personal multidisciplinario requerido para producir un curso virtual, por cada hora de trabajo.

Tabla 4.1
Costo de desarrollo por hora de trabajo

RECURSO HUMANOS	COSTO DE DESARROLLO (USD /hora)
Diseñador Instruccional	28
Diseñador E-learning	37
Especialista Organizacional	38.46
Consultor Externo	90

²⁴ Página web dedicada al aprendizaje, formación, liderazgo, diseño y todos los aspectos relacionados con la mejora del desarrollo humano.

En general los costos de un curso virtual son altos porque se calculan en base a sueldos, del personal multidisciplinario necesario (Tabla 4.1), que oscilan entre los 60.000 USD y 80.000 USD al año. A través de una herramienta de cálculo publicada en el portal web Performance Juxtaposition, se puede realizar una estimación de costos asociados a la producción de un curso virtual, dicha herramienta se basa en parámetros tales como: duración del curso, nivel de dificultad de diseño, nivel multimedia, nivel de experiencia de los diseñadores, número de instructores por hora de clase, equipamiento, proveedores externos, entre otros aspectos (ver ANEXO 4).

En función del ANEXO 4, la Tabla 4.2 muestra los costos asociados a la producción de contenidos digitales educativos de un curso de 20 horas de duración y considerando la hora de un diseñador instruccional cuesta 12,50 USD en base a un salario de 24.000 USD al año, que es un sueldo promedio en Ecuador.

Tabla 4.2
Guía multimedia por porcentaje de desarrollo

PARÁMETROS	PORCENTAJE DE TIEMPO	HORAS REQUERIDAS
Necesidades de Asesoría	3%	48
Preparación Plan de Proyecto	2%	32
Contenido del Curso / Análisis de aprendizaje	5%	80
Desarrollo de paquete instruccional y diseño multimedia	10%	160
Desarrollo de prototipo	5%	80
Desarrollo de diagramas de flujo	3%	48
Desarrollo de guion /Storyboards	19%	304
Producir/Adquirir fotos, audio, video	13%	208
Integración del curso	30%	480
Evaluación	10%	160
Total	100	1600
Total curso		USD 21.700

Como se puede observar en Tabla 4.2 los costos dependen en gran medida de la duración del curso virtual, porque en función de la duración se estiman las horas de trabajo necesarias para producir dicho curso, y del tiempo requerido para cada etapa de desarrollo.

2. Aplicaciones

La producción de una aplicación puede tomar un par de semanas hasta meses dependiendo de la complejidad.

La Tabla 4.3 muestra los costos asociados al desarrollo de una aplicación simple [35].

Tabla 4.3
Costos estimados a la producción de una aplicación

PARÁMETRO	COSTO DE DESARROLLO (USD \$)	TIEMPO DE DESARROLLO
Diseño	6.000	1 semana
Infraestructura y desarrollo en servidores	12.000	2 semanas
Codificación	12.000	2 semanas
Gestión de Proyecto y otros ²⁵	5.000	-
TOTAL	35.000	5 semanas

El desarrollo de una aplicación más compleja, como por ejemplo un juego de gama alta, podría costar alrededor de unos 200.000 USD.

3. Objetos de aprendizaje

Los costos de los cursos virtuales se reducen drásticamente si se los construye en base a objetos de aprendizaje, porque una vez que se desarrollan suficientes objetos de aprendizaje, se puede construir cursos en cinco horas o menos con

²⁵ Validación, alojamiento por un año, retrasos e imprevistos.

costos entre 10.000 USD a 15.000 USD, porque sólo se tendrá que crear uno o dos objetos de aprendizaje en lugar de un curso completo [34].

4. Información digital

La Tabla 4.4 muestra los costos asociados a la producción de video, audio y diapositivas profesionales.

Tabla 4.4
Costos de producción de información digital

TIPO DE CONTENIDO	COSTO DE DESARROLLO (USD)
Video Profesional	1.000 – 3.000 (por minuto terminado)
Diapositivas Profesionales	15 – 50 (por diapositiva)
Audio Profesional	25 – 150 (por minuto)

Un video profesional oscila entre 1.000 y 3.000 dólares por minuto terminado, no obstante, también se pueden realizar producciones más baratas de alrededor de USD 200.000, aun cuando no son productos profesionales pueden cumplir satisfactoriamente el objetivo de aprendizaje [34].

4.4. ANÁLISIS

Los costos referenciales presentados son altos porque son calculados en base a producciones realizadas en Estados Unidos, país en el que los costos de la mano de obra son elevados en relación a lo que costaría en Ecuador; no obstante, proporcionan una buena referencia para evaluar cuáles recursos digitales tendrían menor costo de producción.

De acuerdo a la información presentada, producir objetos de aprendizaje abarata los costos de producción de cursos virtuales y es más práctico porque en base a ellos se puede estructurar cursos de manera más eficiente. Además, estos recursos digitales

proviene de las PyME con lo cual se demuestra que se puede lograr un trabajo colaborativo entre las empresas de la industria, esto es una buena base para demostrar que el modelo colaborativo propuesto en este capítulo, el cual está basado en un ecosistema inteligente, permitirá una reducción de costos significativa en la producción de recursos digitales.

En consecuencia para fomentar el consumo de contenidos digitales educativos se recomienda producir objetos de aprendizaje, a través de los cuales se puede alcanzar un equilibrio técnico y económico.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Del análisis de oferta de contenidos digitales educativos realizado, se evidencia que la oferta comercial de contenidos digitales educativos es casi nula, de acuerdo a la categorización de las Superintendencia de Compañías y Valores del Ecuador, porque las actividades centrales de las empresas que se encuentran dentro del sector de educación, son mayoritariamente el desarrollo de servicios de administración para instituciones y centros de educación formal, y la estructuración de programas de capacitación; más no es la creación, producción o distribución de contenidos educativos digitales. Además, se evidencia la ausencia de empresas que proporcionen soluciones de educación electrónica (e-learning) o proveedores de servicios virtuales.
- Del análisis de la demanda se determina que el porcentaje de personas que tienen un nivel de instrucción de pregrado y postgrado, a nivel nacional, es muy baja; por lo que se debe impulsar el aprendizaje en línea a través de Internet, como una herramienta estratégica para la masificación del acceso a la educación, y de ayuda para mejorar los índices de instrucción superior; porque la educación virtual permite romper las barreras de tiempo y espacio que limitan a las personas a tomar una carrera universitaria, además de la consecuente reducción de costos en los que se incurre en la educación presencial, inherentes a: materiales, logística, transporte, espacio físico, etc.

- Las personas encuestadas tienen buena predisposición para acceder a formación académica en línea; no obstante, la gran mayoría tomaría solo cursos de corta duración porque piensa que el nivel de académico de las carreras universitarias es bajo frente a la modalidad de enseñanza-aprendizaje presencial.
- Puesto que los terminales de acceso inciden directamente en el comportamiento de consumo de contenidos digitales, se debe considerar las tendencias de uso de los consumidores, de acuerdo a la encuesta realizada los usuarios acceden a Internet principalmente por medio de computadores, teléfonos y televisiones inteligentes, y consolas de videojuego; con lo cual se puede diversificar la producción de contenidos digitales educativos porque no se limitaría al uso solo a través de las plataformas específicas para e-learning (LMS).
- En el modelo propuesto y los modelos utilizados comúnmente para crear programas virtuales educativos, los profesores de las instituciones educativas son los encargados de crear los contenidos digitales o materiales didácticos, lo cual limita la calidad de estos materiales principalmente porque se requiere personal multidisciplinario de producción a gran escala y de mayor calidad. En el Ecuador es un limitante para realizar producciones a gran escala y con mayor calidad, porque las instituciones educativas no cuentan con todos los recursos técnicos, humanos, pedagógicos y económicos.
- Con el modelo propuesto la producción de objetos de aprendizaje está bajo un esquema estandarizado, lo que abarata significativamente la creación de programas para la educación virtual, porque los objetos pueden ser reutilizados para crear fácilmente nuevos cursos virtuales.
- Con el modelo propuesto propone la gestión adecuada de producción de contenidos digitales educativos de calidad, por parte del Estado, lo que permite mejorar la oferta educativa, no solo a nivel de educación virtual, sino también en la modalidad presencial; sin embargo, la intervención del Estado para el impulso de la industria de contenidos digitales educativos, no debe estar orientada hacia la recomendación de una u otra tecnología o herramienta, sino a facilitar un mecanismo coordinado de generación de contenidos, así como de creación de asociaciones entre los sectores y actores de esta industria.

- El modelo propuesto integra los factores y actores en el proceso de la producción de contenidos educativos digitales, a través de la implementación de un clúster industrial que abarata los costos de producción, porque al estar las empresas concentradas geográficamente interactuando entre sí, con el sistema educativo, y con las instituciones públicas, se optimiza recursos humanos, técnicos y económicos para generar servicios especializados de alta calidad.
- El crecimiento de la industria de contenidos digitales educativos será a largo plazo, porque es necesario primeramente crear una cultura de innovación y seguridad cibernética, y la implementación de varios procesos planteados en el modelo propuesto para asegurar la coexistencia del derecho al trabajo, el derecho al acceso a la información y al conocimiento, y la protección de los derechos de autor.
- La metodología pedagógica sobre conciencia crítica sugerida, como parte de los procesos del modelo propuesto, introduce el uso de técnicas innovadoras para producir conocimiento, lo cual genera la necesidad de crear nuevas plataformas de aprendizaje que permitan la edición y manipulación de contenidos audiovisuales, y que tengan capacidad para interacciones de voz, creación 3D, realidad aumentada y salidas HD; entre las características más importantes.
- Para crear contenidos digitales, no solo se debe contar con un modelo, y herramientas técnicas y pedagógicas; sino también con una gama de personal calificado que aporte a los contenidos con creatividad, innovación e interactividad; para que logren cautivar la atención del estudiante y que permitan el cambio de paradigma del uso de las TIC en la educación; como verdaderas herramientas de transformación de la educación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El modelo propuesto establece que se debe innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje, adoptando esquemas pedagógicos que permitan la producción de conocimiento precisamente para el desarrollo de la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Esto bajaría los costos de los cursos o programas virtuales que en la actualidad son realizados por un tutor con gran trayectoria académica que dirige dichos cursos, aun cuando los contenidos digitales son textos digitalizados

sin ninguna relevancia pedagógica importante, lo cual impacta negativamente en la satisfacción del estudiante.

- De acuerdo a la encuesta realizada, las dos condiciones principales que limitan la adopción de educación virtual, y por ende el desarrollo de contenidos digitales educativos, son las siguientes: la percepción de menor calidad de lo virtual frente a lo presencial, y la inseguridad en el uso de las plataformas online para realizar transacciones financieras; razón por la cual, se plantea un modelo de producción de contenidos que considera la implementación de estándares de calidad, tanto técnicos como pedagógicos, y que busca la integración de los actores de la industria, bajo el paradigma de un ecosistema inteligente, que contribuye a la construcción de procesos coordinados y colaborativos para el crecimiento sostenible de un mercado en el que existe mucho camino por recorrer.

5.2. RECOMENDACIONES

- Si bien se evidencia el avance de contenidos digitales locales generados en Ecuador, el consumo de los mismos está ligado a la relevancia de información que presentan para los usuarios; por tanto, considerando que el país es pluricultural y multiétnico se recomienda trabajar en la digitalización, traducción y creación de nuevo contenido digital local en las otras lenguas que se habla en Ecuador, porque el contenido creado casi en su totalidad se encuentra en español.
- Para optimizar recursos al momento de crear y producir nuevo contenido digital, se recomienda considerar el contenido existente, para lo cual se requiere previamente la gestión de dicho contenido; entendiéndose como gestión la identificación, clasificación, evaluación, centralización y almacenamiento.
- Tomando en cuenta que la educación primaria y secundaria en línea o virtual, es una opción de estudio muy limitada y que la utilización de contenidos digitales en estos niveles de educación es baja, se recomienda en una primera etapa focalizar la producción de contenidos digitales para el sector de la instrucción académica superior.

-
- De acuerdo a los resultados obtenidos de la encuesta, se recomienda producir contenidos para cursos de corta duración a través de objetos de aprendizaje, para reducir los costos de producción, y considerando el modelo pedagógico sugerido, que permite crear una oferta innovadora y de calidad que pueda competir y superar la oferta existente.
 - Para mejorar en el país la percepción de baja calidad de la educación virtual frente a la presencial e incentivar la industria de e-learning, se recomienda que la oferta se enfoque en brindar soluciones integrales y no productos individuales, como por ejemplo empaquetamiento de contenidos digitales, gestión y centralización de plataformas de contenidos educativos digitales.
 - En el desarrollo del presente trabajo se ha expuesto la importancia de incluir herramientas pedagógicas que brinden mayor calidad a los contenidos digitales, por lo tanto como trabajos futuros deberían enfocarse en desarrollar y profundizar la metodología propuesta que es la pedagogía cibernética crítica que permite la creación de conocimiento.

REFERENCIAS:

- [1] Fundación Redes para el Desarrollo Sostenible – REDES. (Septiembre de 2012) Diálogos Transdisciplinarios en la Sociedad de la Información, La Paz.
- [2] Organization for Economic Co-operation and Development – OECD. (2012). Internet Economy Outlook, 2012 - 2016.
- [3] Contenidos digitales otro paso hacia la integración regional: http://www.iirsa.org/admin_iirsa_web/Uploads/Documents/telco_asuncion_12_ministros_contenidos_digitales.pdf. (Consultado enero de 2013).
- [4] Observatorio Industrial del Sector de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones / AMETIC, La Industria de los Contenidos Digitales 2010, febrero 2011.
- [5] Clúster audiovisual de la comunidad de Madrid. (Mayo 2009) Contenidos digitales estudio sobre el estado actual y perspectivas futuras.
- [6] Grupo de Análisis y Prospectiva del Sector de las Telecomunicaciones – GAPTEL. (Junio 2006). Contenidos Digitales Nuevos Modelos de Distribución Online, Madrid.
- [7] PricewaterhouseCoopers S.L. – PWC. (2012). Global Entertainment and Media Outlook: 2012-2016.
- [8] Observatorio Industrial del Sector de Electrónica, Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones / AMETIC. (Febrero 2011). La Industria de los Contenidos Digitales 2010.
- [9] El mercado global de e-Learning 2014' de Online Business School contenido emergente
- [10] Docebo S.p.A. (March 2014). E-Learning Market Trends & Forecast 2014 –2016: A report by Docebo.
- [11] CAF/Katz R. (2012). La infraestructura en el desarrollo integral de América Latina.

-
- [12] Top Sites in Ecuador,
<http://www.alexa.com/topsites/countries/EC> (Consultado enero de 2013).
- [13] Estadísticas redes sociales,
<http://www.socialbakers.com/statistics/facebook/pages/total/ecuador/>
(Consultado enero de 2013)
- [14] Directorios de portales web, <http://www.publicidad.enlinea.ec/>
(Consultado enero de 2013).
- [15] Plan Avanza 2. Plan de Impulso de la Industria de Contenidos Digitales 2011-2015.
- [16] GAPTEL. (Junio de 2006) Contenidos Digitales Nuevos Modelos de Distribución Online.
- [17] Fagerberg, J. and Godinho, M.M. (2005). Innovation and catching up. The Oxford Handbook of Innovation
- [18] Clúster desarrollo empresarial:
http://www.clusterindustriascreativas.com/ArticulosPrensa/cluster_desarrolloempresarial.aspx Bogotá abril de 2014 (consultado enero de 2015)
- [19] The department of commerce internet policy task force. (July 2013). Copyright policy, creativity, and innovation in the digital economy.
- [20] Ministerio de Educación Nacional. (2012) Colección Sistema Nacional de Innovación Educativa con Uso de TIC. Recursos Educativos Digitales Abiertos Colombia. Primera edición.
- [21] U.S. Copyright Office. (May 1999). Report on Copyright and Digital Distance Education. A report of the Register of Copyrights
- [22] Listado de Universidades y Escuelas Politécnicas a Nivel Nacional.
<http://www.senescyt.gob.ec/UNIVERSIDADES.pdf> (Consultado 12 de agosto de 2014).

-
- [23] Portal de Información / Sector Societario, Superintendencia de Compañías y valores. <http://181.198.3.71/portal/cgi-bin/cognos.cgi>. (Consultado 12 de agosto de 2014).
- [24] The New Media Consortium, EDUCAUSE Learning Initiative, Horizon Report: 2013 Higher Education Edition, Austin, Texas, 2013.
- [25] Proyecto Infantium: <http://infantium.com/es/> (Consultado 30 octubre de 2014).
- [26] Sistema Integrado de Consultas (REDATAM)
<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/sistema-integrado-de-consultas-redetam/>. (Consultado enero 2014).
- [27] Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDUR.
http://www.inec.gob.ec/sitio_tics2012/presentacion.pdf
- [28] Castells M. (2004) La Sociedad Red: Una nueva visión global. Alianza Editorial. Madrid 2006.
- [29] Molina F., Barrera P., Montemiranda T. (noviembre de 2012). Desarrollo económico Territorial: El caso del Cluster TIC, Medellín y Valle de Aburrá. Propuesta de fomento y consolidación de la industria de Contenidos Digitales. Medellín – Colombia.
- [30] Fagerberg, J. and Godinho, M.M. (2005). Innovation and catching up. The Oxford Handbook of Innovation.
- [31] Koh A. (2001). Critical Cyber Pedagogy: Doing Multiliteracies in the Singapore Classrooms, Education Journal Vol.29.
- [32] McGorry, S. (2003). Measuring quality in online programs. The Internet and Higher Education.
- [33] Lee-Post, A. (2009). e-Learning Success Model: an Information Systems Perspective. Electronic Journal of e-Learning.
- [34] Costos de aprendizaje e-learning:

<http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/costs.html> (Consultado marzo de 2015).

[35] Costos de producción de aplicaciones:

<http://www.padgadget.com/2010/10/17/the-cost-of-building-an-ipad-app/>
(Consultado marzo de 2015)

[36] Bueno de la Fuente G. (abril de 2010). Modelo de repositorio institucional de contenido educativo (RICE): la gestión de materiales digitales de docencia y aprendizaje en la biblioteca universitaria, Getafe.

[37] Fontela M., Hellers N., Mann A., Podlesker C., Subotovsky S. (Diciembre de 2003). E-learning Mejores prácticas y recomendaciones para organizaciones iberoamericanas, Ediciones Tecnonexo. Buenos Aires.