



**Dirección de Planificación Universitaria
Área de Investigación**

**Estudio de Mercado Para la Apertura de la
Carrera de Animación Digital**

**DPU-41-2018
Mayo, 2018**

Tabla de contenidos

Presentación.....	1
1. Introducción.....	2
2. Justificación.....	3
3. Objetivo General.....	4
3.1. Objetivos específicos	4
4. Estrategia metodológica	4
4.1 Delimitación del estudio	4
4.2 Construcción del marco muestral.....	6
4.2.1 Definición y selección de la muestra	6
4.3 Técnicas de recolección de datos e instrumentos	7
4.4 Limitaciones del estudio	9
5. Antecedentes de la animación digital.....	9
5.1 Breve historia de la animación digital:	9
5.2 La animación digital a nivel internacional.....	11
5.3 La animación digital a nivel nacional	17
5.3.1 Publicaciones realizadas sobre animación digital en Costa Rica:	20
6. Contexto sociodemográfico y socioeducativo de Costa Rica.....	25
6.1 Oferta educativa de la animación digital en Costa Rica	30
7. Contexto económico de Costa Rica: producción y empleo.....	36
7.1 Aspectos generales de la producción y empleo en Costa Rica.....	37
7.2 Producto Interno Bruto Cultural, empleo y el sector Audiovisual	40
7.2.1 Sector Audiovisual en Costa Rica	44
8. Análisis de resultados.....	50
8.1 Empresas de animación digital	50
8.2 Población de estudiantes de décimo año de secundaria.....	57
8.3 Academia.....	65
9. Consideraciones finales	67
10. Referencias bibliográficas	73
10.1 Referencias bibliográficas web	74
Anexos	80

Índice de cuadros

Cuadro 1 Muestra de estudiantes de décimo año de educación diversificada según provincia.....	7
Cuadro 2 Principales empresas de animación en Estados Unidos	12
Cuadro 3 Análisis FODA: Planificación estratégica para las industrias de animación digital y videojuegos: Propuesta para Costa Rica	19
Cuadro 4 Población de 15 años o más por nivel de instrucción según zona y región de planificación	28
Cuadro 5 Resumen oferta educativa en Animación Digital en Costa Rica	32
Cuadro 6 Costa Rica: Población ocupada según características del empleo IV Trimestre 2017.....	38
Cuadro 7 Producto Interno Bruto Cultural 2010 y 2012 (en millones de colones)	41
Cuadro 8 Exportaciones e importaciones según sector cultural, 2010 y 2012(en millones de colones	42
Cuadro 9 Empresas y establecimientos físicos y jurídicos según sector cultural, 2010 y 2012.....	43
Cuadro 10 Personas ocupadas según sector cultural, 2010 y 2012.....	44
Cuadro 11 Personas ocupadas del sector Audiovisual según subsector 2010 – 2015.....	47
Cuadro 12 Carreras Técnicas y Universitarias de mayor demanda en Costa Rica período 2017	48
Cuadro 13 Puesto que desempeñan los representantes de las empresas consultadas.....	50
Cuadro 14 Frecuencia de contratación de animadores digitales	53
Cuadro 15 Periodicidad de contratación de profesionales en Animación Digital .	54
Cuadro 16 Principales razones que justifican porqué la UTN debe impartir la carrera de Animación Digital según el criterio de las empresas	56
Cuadro 17 Nombre de instituciones y cantidad de estudiantes encuestados	58
Cuadro 18 Carrera que piensan estudiar los encuestados.....	59
Cuadro 19 Áreas de conocimiento de mayor interés de estudio, según zona de ubicación de las sedes universitarias	60
Cuadro 20 Tipo de institución de educación superior donde los estudiantes de décimo año piensan estudiar	61
Cuadro 21 Nombre de la institución de educación superior donde los estudiantes de décimo año piensan estudiar según región de influencia de la UTN	62

Cuadro 22 Grado de interés de cursar la carrera de Animación Digital en la UTN según provincia, cantón e institución educativa 64

Índice de gráficos

Gráfico 1 Servicios que brindan las empresas de animación en Colombia 2012 - 2013	15
Gráfico 2 Proyectos mayormente producidos por las empresas de animación en Argentina en el 2012.....	17
Gráfico 3 Población con rangos de edad de 15 a 19 años y de 20 a 29 años por región de planificación.....	25
Gráfico 4 Población total por años calendario según edades de 17 a 24 años, periodo 2018-2035.....	26
Gráfico 5 Estudiantes que realizaron bachillerato y cantidad de graduados en los últimos 5 años	29
Gráfico 6 Condición laboral al IV trimestre 2017 según nivel educativo	40
Gráfico 7 Cantidad de profesionales en Animación Digital contratados en la empresa	52
Gráfico 8 Grado de interés de cursar la carrera de Animación Digital en la UTN ..	63

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Distribución anual del aporte de la cuenta de producción del sector audiovisual	46
Ilustración 2 cantidad de empresas y establecimientos físicos y jurídicos según subsector	47
Ilustración 3 Distribución de las ventas del subsector según mercados atendidos.	49

Siglas y acrónimos

BCCR: Banco Central de Costa Rica

CAMTIC: Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación

CETAV: Centro de Tecnología y Artes Visuales

CIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas

CINDE: Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo

COMEX: Ministerio de Comercio Exterior

CRAH: Costa Rica Animation Holdings

CSC: Cuenta Satélite de Cultura

CTP: Colegio Técnico Profesional

ECE: Encuesta Continua de Empleo

ENAH: Encuesta Nacional de Hogares

INA: Instituto Nacional de Aprendizaje

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos

MCJ: Ministerio de Cultura y Juventud

MEC: Marco de Estadísticas Culturales

MEP: Ministerio de Educación Pública

PIB: Producto Interno Bruto

PROCOMER: Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica

SBD: Sistema de Banca de Desarrollo

SINART: Sistema Nacional de Radio y Televisión

UCR: Universidad de Costa Rica

ULACIT: Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología de Costa Rica

UI: Interfaz de Usuario

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

UTN: Universidad Técnica Nacional

UX: Experiencia del Usuario

VFX: Efectos visuales

2D: La computación gráfica de modelos bidimensionales

3D: Tecnología de filmación y proyección para que simule la visión tridimensional humana real

Glosario de términos

After effects: aplicación que crea títulos de películas, introducciones y transiciones en movimiento. Anima un logotipo o un personaje.

Animatic: es un storyboard (guion gráfico) que se edita sobre un sonido de boceto. Permite que el storyboard tenga una dimensión temporal fundamental para entender la duración total del video.

Anime: término que se utiliza indistintamente para designar tanto a los dibujos animados que tienen procedencia japonesa como a la técnica de animación que los produce en tierra nipona.

Anime studio: paquete de software para animaciones en 2D. Puede hacer desde cartoons (caricaturas-dibujos animados) cortos hasta animaciones de larga duración mediante un set enriquecido de animación.

Atrezzo: aquellos objetos claves o fundamentales para el desarrollo de una historia, y que por tanto tienen un carácter especial. Puede afectar a cualquier elemento de la escena y como objeto que es, puede ser cualquier cosa.

Blender: software destinado al modelado 3D de objetos para después hacer representaciones de ese modelado. Incorpora la posibilidad de dar texturas y materiales, iluminar la escena, entre otros. Incluye las tecnologías más utilizadas en el diseño 3D: mallas, textos, meta-objetos, curvas, superficies y modelado escultórico.

Branding: es el proceso mediante el cual se construye una marca, comprendiendo este como el desarrollo y mantenimiento de un conjunto de atributos y valores inherentes a la marca y por la que esta será identificada por su público.

Broker: es el agente, corredor o firma que actúa como mediador o intermediario entre un comprador y un vendedor a comisión por cuenta ajena. Asimismo, asesora y aconseja sobre temas relacionados con el negocio.

Character animator: es una aplicación de animación de personajes que permite dar vida a personajes expresivos con sus propias ilustraciones. Puede animar un personaje que haya adquirido de otra persona o generar sus propios personajes a partir sus ilustraciones de Photoshop o Illustrator¹. Puede incluso escribir sus propios comportamientos o utilizar comportamientos existentes de otros.

Cinema 4D: es un programa de diseño y animación 3D. Satisface las necesidades profesionales de modelado 3D, texturizado, animación y renderizado. Ofrece una configuración personalizable adecuada para cualquier industria y a todos los niveles de cualificación.

¹ **Photoshop:** Software para el diseño y tratamiento de imágenes.

Illustrador: Software para crear logotipos, iconos, dibujos, tipografías e ilustraciones para ediciones impresas, la web, vídeos y dispositivos móviles.

Compositing: construcción de una imagen compuesta mediante la combinación de varias imágenes y / u otros elementos. Composición se utiliza ampliamente en el cine moderno y la televisión.

Creador de UI (Interfaz de Usuario): la "Interfaz de Usuario" es aquello con lo que el usuario se encontrará en su llegada al sitio, y el experto en UI creará un diseño visual y técnicamente atractivo. Una analogía en la vida física sería llegar a un hotel y ver la decoración de los interiores, desde el hall (sala) hasta las habitaciones.

Diseño de UX (Experiencia del Usuario): es una filosofía de diseño que tiene por objetivo la creación de productos que resuelvan necesidades concretas de sus usuarios finales, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso posible con el mínimo esfuerzo. Toma forma como un proceso en el que se utilizan una serie de técnicas multidisciplinarias y donde cada decisión tomada debe estar basada en las necesidades, objetivos, expectativas, motivaciones y capacidades de los usuarios.

Explainers: videos cortos. Son parecidos a una Presentación de PowerPoint. Al igual que una Presentación de PowerPoint, su misión, su propósito es informar de la manera más rápida y sencilla posible. Los Explainer logran su objetivo de explicar algo a los espectadores en tan solo 2-3 minutos. Es por ello que son casi siempre muy divertidos y amenos, lo que los hace muy atractivos. Para capturar la atención de los espectadores, los Explainer utilizan una combinación de diseño sencillo junto a elementos coloridos y a veces extraños o raros.

Frame (fotograma): cada una de las imágenes instantáneas en las que se divide una película de cine que dan sensación de movimiento al ser proyectadas secuencialmente.

Freelance: trabajador autónomo que trabaja para sí mismo y cuya actividad principal es prestar servicios a terceros a cambio de una compensación económica.

Game desing: diseña el concepto de juego, mecánicas, sistemas, prototipado, niveles, guion, testeo.

Generalista 3D: profesional capaz de cubrir múltiples facetas o roles dentro de una producción. El estudio reestructura sus actividades para moverse de un departamento a otro a medida que la producción lo requiera. Tienen un conocimiento global de lo que significa una producción 3D o 2D de VFX (efectos visuales), si bien no son expertos en ningún campo, pueden desempeñar tareas muy variopintas, desde modelado a iluminación pasando por rigging (ver definición más adelante).

Groom artist: profesional encargado de crear el pelaje o pelo de personajes y criaturas. Sus tareas pasan por diseñar artísticamente la apariencia del pelo y por crear los controles de simulación del mismo.

Layout: término inglés con el que se conocen en diseño los bocetos o maquetas bien acabados. Es la ordenación y colocación de todos los elementos que componen una página web.

Manga: palabra japonesa con que se conoce en el contexto occidental a las tiras cómicas, historietas o cómics hechos en este país. Se traduce literalmente como "dibujos caprichosos" o "garabatos" y quienes lo dibujan reciben el nombre de mangaka.

Maya: es un software de renderización, simulación, modelado y animación 3D, ofrece un conjunto de herramientas integrado y potente, que puede usar para crear animaciones, entornos, gráficos de movimiento, realidad virtual y personajes.

Matchmove: punto de unión o llave que permite una composición sin fisuras entre la imagen de síntesis 3D y el material rodado de forma tradicional.

Modelado: modelar es uno de los primeros pasos en la generación de gráficos por ordenador. Al igual que un escultor modela sus figuras en el mundo real, el modelador 3D da forma a los objetos virtuales mediante diferentes técnicas. Las técnicas básicas más extendidas son el modelado a partir de formas, el modelado de geometrías y la malla poligonal editable.

Motion graphics: es un término inglés que se traduce literalmente como "Gráficos en Movimiento". Se trata de una animación que puede combinar diferentes disciplinas como el diseño gráfico, la fotografía, el vídeo y el audio con el fin de comunicar un mensaje.

Mudbox: software para el esculpido digital y la pintura de texturas 3D para los artistas de industrias de juegos, cine, televisión y diseño. Autodesk Mudbox combina una interfaz de usuario altamente intuitiva con un poderoso conjunto de herramientas creativas de plantillas y pinceles para crear entornos y modelos 3D ultra realistas.

Nuke: es una herramienta de producción cinematográfica que se utiliza para componer imágenes con efectos visuales introduciendo altos niveles de rendimiento, funcionalidad y flexibilidad en el proceso. Proporciona velocidades incomparables y un eficiente motor de renderizado basado en líneas (scanline) multicanal.

Plugins de motores de videojuegos: es un sistema de software diseñado para la creación y desarrollo de videojuegos. Diseñados para trabajar en consolas de videojuegos y sistemas operativos.

Otaku: concepto de la lengua japonesa, alguien que siente fascinación o atracción por un cierto tema. Persona que admira ciertos elementos de la cultura de Japón, como las historietas conocidas como manga o los dibujos animados que reciben el nombre de anime.

Outsourcing: es el contrato que una empresa realiza a otra para que ésta lleve a cabo determinadas tareas que, originalmente, estaban en manos de la primera.

Realflow: es una aplicación exclusiva para simulación de líquidos, gases y elementos elásticos a partir de la interconexión de partículas. Se pueden recrear todo tipo de superficies líquidas, simulaciones de objetos rígidos, cuerpos suaves y todo tipo de fluidos.

Recorridos virtuales: simulación de un lugar virtual compuesto por una secuencia de imágenes.

Render: es una imagen digital que se crea a partir de un modelo o escenario 3D realizado en algún programa de computadora especializado, cuyo objetivo es dar una apariencia realista desde cualquier perspectiva del modelo.

Retopología: es una parte común de los flujos de trabajo de modelado. A menudo, un modelo es creado con el énfasis en la forma y el detalle, sin embargo, su topología, o el flujo de sus aristas puede no ser el ideal, o la malla es muy densa y por ende poco eficiente. Los modeladores pueden crear una nueva malla de baja resolución que coincida con la forma de la malla original.

Retopologización: se trata de volver a crear una malla poligonal más limpia sobre un modelo. Esto puede servir para optimizar la malla y hacer que se deforme más limpiamente, o para reducir la cantidad de polígonos sin reducir el detalle.

Rigging: es el proceso técnico/artístico de configurar un personaje/modelo 3D/propiedad/objeto para que pueda ser posteriormente animado. Rigging o Setup es un proceso que lleva mucha lógica, pero también sentido artístico para poder hacer del modelo algo que pueda expresar sentimientos, movimientos y expresiones dependiendo del caso.

Rotoscopia: esta técnica consiste en dibujar cada uno de los fotogramas partiendo de una imagen real captada por una cámara.

Shading: técnica de modelación en tres dimensiones no foto-realista que tiene como finalidad el hacer que las imágenes generadas con modelos 3D al ordenador parezcan imágenes dibujadas a mano con bordes espesos y evidentes colores simples.

Simulación de Fluidos: es una herramienta cada vez más popular en gráficos por computadora para generar animaciones realistas de agua, humo, explosiones, y fenómenos relacionados.

Sprites: son mapas de bits en 2D que se dibujan directamente en un destino de representación sin usar la canalización de transformaciones, iluminación o efectos. Se suelen usar para mostrar información como las barras de estado, el número de vidas o texto como las puntuaciones. Algunos juegos, sobre todo los más antiguos, están compuestos en su totalidad de sprites.

Storyboard: es un conjunto de ilustraciones en secuencia con el fin de planificar y entender una historia, previzualizar una animación o una producción cinematográfica, es también todo un proceso creativo que tiene gran utilidad para la planificación previa a la filmación del rodaje; en él se determina el tipo de encuadre y el ángulo de visión que se va a utilizar y sirve como guía al director.

Substance painter: es una herramienta de aplicación de pintura en 3D, permite pintar materiales completos en tiempo real. Es un archivo que define un material procedural a través de un conjunto de canales. Cada canal controla los parámetros utilizados para generar las texturas que describen los atributos de superficie específicos, como difusa, especular y normales. El uso de substance para texturizar tiene ventajas únicas.

Texturizado: el texturizado no sólo permite añadir color al modelo, sino que también permite simular diferentes materiales (metal, madera, etc.) y dar mayor detalle a determinadas formas. Las texturas pueden pintarse en un software de creación de imágenes digitales o puede extraerse de fotografías de texturas reales.

Tracking: es una alteración temporal del espacio natural entre dos o más caracteres consecutivos seleccionados por el usuario de una tipografía en un programa de autoedición. Por espacio natural entre caracteres se refiere al establecido por el diseñador de la tipografía. Es una alteración temporal porque solamente sucede en un determinado grupo de caracteres dentro de un determinado archivo informático; se trata, por tanto, de un parámetro circunstancial y modificable por el usuario. Es posible tanto aumentar como disminuir dicho espacio entre letras (*tracking*).

Unity (motor de juego) 3D: es un motor de desarrollo para la creación de juegos y contenidos 3D interactivos, con las características que es completamente integrado y que ofrece innumerables funcionalidades para facilitar el desarrollo de videojuegos.

Unreal engine: es una de las herramientas de creación de videojuegos más potente que existe en el mercado. Es uno de los motores más estables creados. Existen tres versiones oficiales: Unreal Engine 1, Unreal Engine 2 y Unreal Engine 3.

UV mapping (Mapeo de texturas): es el método de colocar una imagen 2D específica, sobre un objeto 3D como si se tratase de una piel. De manera que UV Mappin, crea un mapa de coordenadas, definidas sobre el objeto 3D, con el fin de ser utilizadas para colocar la imagen 2D como textura en dicha posición, y luego al ser usada la imagen textura cubrirá el objeto 3D correctamente.

Vectorización: consiste en representar los contornos obtenidos mediante un conjunto de curvas Bezier². Las curvas Bezier son ampliamente utilizadas en

² **Curvas Bezier:** Serie de fórmulas matemáticas para describir dibujos de curvas. Una curva Bézier debe tener un punto de comienzo y otro de final, además debe tener un tercer y cuarto puntos llamados puntos de control o manejadores.

computación gráfica debido a que requieren poco espacio de almacenamiento y son independientes de la resolución de salida que se utilice. Su uso actual se extiende desde la representación de tipografías hasta el modelado de objetos tridimensionales.

Zbrush: es un programa de modelado 3D, escultura y pintura digital. Esta herramienta es similar a una masa, pero digital. Este programa ha influido en el cine y los videojuegos al facilitar la creación de personajes. Sirve para esculpir formas en arcilla digital y crear creaturas o cosas.

3D Studio Max: es un programa de creación de gráficos y animación 3D. Es uno de los programas de animación 3D más utilizados en mayor medida por los desarrolladores de videojuegos, aunque también en el desarrollo de proyectos de animación como películas o anuncios de televisión, efectos especiales y en arquitectura.

Presentación

La educación se ha convertido en uno de los recursos más idóneos para el desarrollo económico y social, asimismo, las universidades son reconocidas cada vez más como un instrumento de apoyo en las ciudades, regiones y países; lo anterior considerando los aportes en el plano de la investigación, la sostenibilidad y la innovación, así como en la disminución de las brechas e inequidades existentes en la sociedad.

El papel de las universidades es fundamental, ya que además de formar recurso humano competente y calificado que contribuye en la gestión organizacional de numerosas empresas e instituciones públicas; dichas casas de enseñanza también aportan al desarrollo científico y tecnológico, posibilitando a su vez la movilización de la economía, la diversificación de la oferta de servicios y el surgimiento de emprendimientos productivos.

La Universidad Técnica Nacional (UTN) contribuye con el desarrollo de profesionales y personal técnico calificado para afrontar las necesidades y requerimientos del país, apelando a un modelo de formación integral de profesionales con un enfoque humano y científico innovador que favorece al desarrollo sostenible de la sociedad costarricense.

Para tal fin, la Institución también desarrolla estrategias de vinculación y enfoques innovadores de enseñanza que respondan a las necesidades del entorno, garantizando a poblaciones diferenciadas la equidad en el acceso a las carreras y servicios que brinda la Universidad.

Debido a lo anterior, se emprende un estudio de mercado de la Carrera de Animación Digital para determinar su pertinencia, viabilidad y contribución con el desarrollo de nuevas tecnologías, así como nuevas posibilidades de empleo para las próximas generaciones.

De esta manera, el estudio servirá de insumo a las autoridades universitarias para determinar la apertura de la carrera, así como también indicar las condiciones y características necesarias que se quieren para una formación acorde a las exigencias profesionales y laborales del mercado.

1. Introducción

El presente estudio es el resultado de la consulta efectuada a empleadores en el área de la animación digital, a las instituciones encargadas de impartir dicha disciplina y a estudiantes de secundaria de décimo año. Esta investigación busca identificar aspectos relevantes del mercado que den lugar al análisis y determinación de la pertinencia y viabilidad de ofertar la Carrera de Animación Digital en la UTN.

El estudio tiene como objetivo ser un insumo que permita a las autoridades universitarias tomar las decisiones correspondientes para la apertura de dicha disciplina y así proponer una nueva oferta educativa que contribuya a la formación de profesionales en el área.

Como parte de este proceso, se identifican una serie de aspectos relativos a la oferta académica que se brinda en el país, así como información sobre cómo debe ser enfocada la carrera según los requerimientos del mercado. Además, se exponen las características de los profesionales que buscan los empleadores y las expectativas de estudios a nivel universitario de la población de décimo año de secundaria a corto plazo.

Este documento está dividido de la siguiente forma: en una primera parte se presenta la justificación del estudio, los objetivos y la estrategia metodológica planteada para el desarrollo del mismo.

Posteriormente se abordan los antecedentes de la animación digital en la que se incluye una breve historia de la misma, las condiciones de la industria a nivel nacional e internacional y algunas publicaciones realizados sobre esta temática en Costa Rica.

Seguidamente se presenta el contexto sociodemográfico y socioeducativo de Costa Rica, así como también el contexto económico del país relacionado con la producción y empleo en la actualidad y destacando la contribución de la animación digital en el país.

A su vez se realiza el análisis de los resultados del estudio correspondiente a la información brindada por las diferentes poblaciones consultadas: empresas de animación digital, estudiantes de décimo año de secundaria y la academia para finalizar con las consideraciones finales obtenidas.

El análisis de los resultados y la elaboración del documento fueron realizados por Yendry Altamirano Carvajal y Javier Acuña Vindas, funcionarios del Área de Investigación de la DPU. El diseño, la supervisión del trabajo de campo y del estudio en general, estuvo a cargo de Javier Acuña Vindas, Jefe del Área de Investigación.

La edición y formato del documento estuvo a cargo de Yamileth Herrera Arrieta, Asistente de la Dirección de la DPU.

2. Justificación

El rápido avance de la tecnología y el aumento en el uso de las plataformas digitales han hecho que en la actualidad surja una combinación entre las tecnologías de información y comunicación y su relación con el arte y las expresiones creativas, como parte de un proceso tecnológico de cambio y de constante innovación dentro de un mercado globalizado.

Asimismo, muchas de las tareas o actividades artísticas y de diseño que anteriormente se realizaban de forma manual, hoy se pueden ejecutar de forma digital, utilizando para ello el apoyo de computadoras y de softwares especializados en diseño y animación digital. Esta mezcla de arte y tecnología ha dado como resultado el nacimiento de una nueva industria relacionada con las tecnologías de la información y comunicación, y la creatividad para el diseño y expresión colectiva dentro de un mercado exigente y altamente cambiante.

En línea con lo anterior y considerando la misión de la UTN, en la cual se establece que la Institución debe de “(...) *Brindar una educación de excelencia, integral e inclusiva, en el marco de la moderna sociedad del conocimiento, centrando nuestra acción académica en el área científica, técnica y tecnológica (...)*”³; y al ser una de las instituciones pioneras a nivel nacional en la formación de profesionales en carreras técnicas surge el interés en la apertura de una nueva oferta académica, la cual contribuya al desarrollo de la innovación tecnológica que la sociedad actual demanda.

Por esta razón es que desde la Vicerrectoría de Docencia se considera oportuno realizar un estudio de mercado, el cual colabore en la determinación de la pertinencia de la creación de la carrera de Animación Digital en la UTN, la cual fortalecerá la oferta académica en el plano tecnológico y técnico; contribuyendo al desarrollo de una sociedad más innovadora y especializada.

De esta manera y respondiendo a una solicitud por parte de la Vicerrectoría de Docencia, el Área de Investigación de la Dirección de Planificación Universitaria realizó el presente Estudio de Mercado de la Carrera de Animación Digital, lo anterior con el propósito de que las autoridades de la Universidad Técnica Nacional (UTN) conozcan los principales características, comportamiento y evolución de esta industria desde temáticas clave como lo son las empresas, la academia y el público meta.

³ Plan Institucional de Desarrollo Estratégico, 2011-2021

3. Objetivo General

Determinar la demanda potencial de profesionales en animación digital a nivel nacional e internacional mediante un estudio de mercado que sirva como insumo a las autoridades universitarias para determinar la apertura de esta carrera en la Universidad Técnica Nacional.

3.1 Objetivos Específicos

- Describir las principales características de los mercados de bienes y servicios así como el mercado laboral en el que opera la industria de la animación digital.
- Determinar el grado de interés en cursar la Carrera de Animación Digital por parte de estudiantes de secundaria de centros educativos circunscritos al área de influencia de la UTN.
- Describir la oferta académica existente relacionada con las temáticas comprendidas de la animación digital en Costa Rica.
- Identificar los conocimientos, habilidades, competencias y actitudes necesarias de un profesional en animación digital según el mercado laboral.

4. Estrategia Metodológica

En el siguiente apartado se describen los aspectos metodológicos con que se abordó el presente estudio: la delimitación, definición del marco muestral, técnicas de recolección de datos e instrumentos utilizados y limitaciones.

4.1 Delimitación del Estudio

Los criterios para delimitar el estudio se presentan a continuación:

4.1.1. Poblaciones de Interés: Se definen tres poblaciones de interés:

- a. Las empresas y organizaciones públicas y privadas que se dedican a la animación digital o bien que podrían requerir los servicios profesionales en esta área.
- b. Los estudiantes educación secundaria que cursaban décimo año en el 2017 en las diversas modalidades educativas y que podrían cursar la carrera de animación digital a partir del año 2019.
- c. La academia, universidades e instituciones que dentro de sus ofertas académicas se encuentra la animación digital.

Las empresas y organizaciones representan a los actuales y futuros empleadores, por lo que son la población más importante para determinar la demanda actual y potencial de estos profesionales en el mercado laboral. La información obtenida de este grupo será de vital importancia para tener un criterio acerca de la

empleabilidad de estos profesionales en los próximos años, así como para conocer la cantidad y frecuencia de contrataciones promedio que han realizado las empresas de esta industria, asimismo obtener una aproximación del perfil profesional requerido en el mercado, entre otros.

Por otra parte, los estudiantes de décimo año de educación secundaria son fundamentales para medir el grado de interés que estos tienen de estudiar no solo en la UTN sino de cursar la carrera de animación digital que la universidad tiene planeado ofertar en un futuro cercano.

Asimismo, mediante la respuesta de estos estudiantes se podría llevar a cabo una aproximación de la demanda potencial de cupos para la carrera de animación digital para cuando esta población haya obtenido su bachillerato en educación media y esté en posibilidades de ingresar a la universidad (2019).

Por otra parte, se considera relevante incluir a las instituciones educativas que imparten animación digital porque ellas son las que generan actualmente la oferta de este tipo de profesionales para el mercado laboral y lo seguirán haciendo en los próximos años, representando la "competencia" de la UTN como formadores de animadores digitales.

4.1.2. Geográficos: para la apertura de la carrera de Animación Digital que se ofrecerá en la UTN, se considera realizar la consulta a los estudiantes de décimo año de secundaria en las áreas de influencia directa de la Universidad, es decir, en las provincias que cuentan con una o más sedes: Alajuela, Guanacaste y Puntarenas.

A su vez, el contacto y la recopilación de la información de los grupos empresariales y académicos se llevó a cabo en el Gran Área Metropolitana debido a que dichas organizaciones se sitúan principalmente en esta zona del país.

4.1.3. Alcance Inferencial: debido a la escasa información estadística disponible en relación con la oferta y demanda actual de animadores digitales en el mercado laboral de Costa Rica y fuera de ella, no es posible llevar a cabo inferencias sobre el comportamiento futuro del mercado laboral para estos profesionales.

Debido a la naturaleza incipiente de esta industria, el estudio se avocará a utilizar los datos suministrados por los encuestados con el fin de que sirvan como insumo para construir expectativas en cuanto a la empleabilidad e interés de animadores digitales a nivel nacional e internacional.

4.2 Construcción del Marco Muestral

Con base en las poblaciones de interés citadas anteriormente, se procedió a construir el marco muestral. En el caso de las empresas y organizaciones, es necesario indicar que es muy difícil cuantificar esta población debido a las escasas fuentes de información disponibles. Actualmente no existe un ente oficial que indique cuáles y cuántas son las empresas que se dediquen formalmente a esta actividad.

Debido a lo anterior, además de las búsquedas realizadas por el Área de Investigación de la DPU se sumó la colaboración brindada por la directora de la Carrera de Tecnología de la Imagen de la Sede Central de la UTN así como funcionarios del Ministerio de Cultura y Juventud, PROCOMER, COMEX y personal de la Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (CAMTIC) para conformar lo mejor posible el directorio de empresas que se dedican a la animación digital.

Cabe mencionar que los esfuerzos conjuntos con estas diferentes instancias también sirvieron para identificar aquellas instituciones educativas que se dedican actualmente a formar a los futuros animadores digitales. De tal manera, con el apoyo de estos grupos se logró establecer la población base de la cual se tomará la muestra de la oferta educativa de esta carrera.

Para elaborar el marco muestral de la población estudiantil de décimo año de educación secundaria se empleó la información que divulga el Ministerio de Educación Pública (MEP) en su sitio Web. Es importante señalar que en la fecha que se realiza la consulta, la información disponible más reciente corresponde al año 2016. Por este motivo los cálculos se realizan con base en esta población, bajo el supuesto que las cifras de los estudiantes matriculados en décimo año son similares en el 2017.

4.2.1 Definición y Selección de la Muestra

A continuación, se describen las muestras obtenidas que se desprenden de las poblaciones establecidas anteriormente:

- a. **Empresas y Organizaciones:** se identificaron **54** empresas a nivel nacional que realizan o contratan servicios en animación digital. Del total de estas empresas se obtuvo respuesta de **34**, las cuales representan un nivel de respuesta del 62,96% del total de las empresas entrevistadas.
- b. **Estudiantes de Secundaria:** según información del MEP, se consideraron **11,993** estudiantes de décimo año de educación diversificada que residen en las provincias de Alajuela, Guanacaste y Puntarenas. De ellos se obtuvo una muestra de **373** estudiantes.

Se utilizó un diseño de muestreo aleatorio de tipo sistemático estratificado proporcional. Se estima el tamaño de la muestra con un margen máximo de

error del 5% y un nivel de confianza del 95%. El tamaño de la muestra se calcula mediante la fórmula de muestreo simple aleatoria.

Ahora bien, la muestra mínima de consulta era de **373** estudiantes, sin embargo se obtuvo una amplia colaboración por parte de las instituciones educativas por ello se logró abarcar un total de **457** estudiantes.

El Cuadro 1 detalla la distribución de la población según provincia.

Cuadro 1
Muestra de estudiantes de décimo año de educación diversificada según
provincia
Universidad Técnica Nacional, 2018

Provincia	Cantidad de estudiantes	
	Abs.	Rel.
Alajuela	260	56,89%
Guanacaste	87	19,04%
Puntarenas	110	24,07%
Total	457	100%

c. Academia: se determinó la existencia de **5** instituciones educativas que imparten en su oferta académica, diplomados, técnicos o carreras relacionadas con la animación digital:

- Universidad Véritas.
- Universidad Creativa.
- Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT).
- Centro de Tecnología y Artes Visuales (CETAV).
- Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)⁴.

Se contactaron todas, sin embargo sólo se obtuvo respuesta de las tres primeras.

4.3 Técnicas de Recolección de Datos e Instrumentos

A continuación, se detallan las técnicas de recolección de datos empleadas en el estudio.

a. Referencia Documental

En el presente estudio se llevó a cabo la revisión y recopilación de una serie de documentos relacionados con el sector de la animación digital, tanto desde el punto

⁴ Se aplicó instrumento como empleador y no como academia, no obstante, es una de las instituciones públicas que imparten animación digital en su oferta educativa.

de vista económico como desde la oferta educativa (planes de estudio, perfiles de entrada o salida, etc.).

Tales documentos se obtuvieron mediante búsquedas en web o por medio del suministro de información de los diferentes colaboradores que laboran en las empresas o instituciones contactadas durante el proceso de la construcción del marco muestral. Los canales utilizados para lograr este cometido incluyen correos electrónicos, llamadas o reuniones con diversas personas involucradas con el tema de la animación digital.

b. Encuestas e Instrumentos

Para la recolección de la información primaria se elaboraron tres cuestionarios y se aplicaron a una muestra de informantes provenientes de las poblaciones de interés. Para obtener el llenado de las encuestas se realizaron varias técnicas:

- Visitas a grupos focales mediante reuniones en diferentes instituciones
- Llamadas telefónicas
- Envío y recepción de correos electrónicos

Seguidamente se detalla brevemente cada uno de los instrumentos empleados para obtener la información.

• Cuestionario Dirigido a Empresas

Este cuestionario está conformado por un total de veinticuatro preguntas y están orientadas principalmente a brindar información general de la empresa, la demanda actual y futura de graduados en animación digital así como aspectos complementarios que deben tener estos profesionales para un mejor desempeño laboral.

• Cuestionario Dirigido a Estudiantes de Décimo Año de Educación Diversificada

El instrumento dirigido a los estudiantes de décimo año de secundaria consta de trece preguntas y recaba información general sobre los colegios de procedencia, expectativas estudiar en la Universidad, preferencia según áreas del conocimiento así como el interés de cursar las carreras que la UTN tiene planeado oferta en el futuro, entre ellas, animación digital.

• Cuestionario Dirigido a la Academia

Este cuestionario está dirigido a las instituciones y universidades que dentro de la oferta académica que brindan se encuentran carreras relacionadas con la animación digital. Consta de trece preguntas y recopila información acerca de las fuentes de empleo nacionales e internacionales existentes para los graduados, conocimientos y habilidades que deben tener los animadores digitales así como el grado de inserción de estos en el futuro.

4.4 Limitaciones del Estudio

Como se mencionó en los apartados anteriores, la principal limitación para elaborar este estudio es la escasa información disponible sobre el mercado (tanto el de bienes y servicios como el laboral) que hay en la industria de la animación digital en Costa Rica.

Dicha escasez de información abarca no solo la documental (bibliografía) sino especialmente la estadística. El surgimiento de la industria de la animación digital en el país es relativamente reciente, por lo que los antecedentes acerca de su origen y evolución han sido documentados o registrados numéricamente de manera limitada.

Debido a la inexistencia de registros cuantitativos como series de tiempo sobre la oferta y demanda de profesionales en el país, así como cifras relacionadas con el mercado laboral, no es posible llevar a cabo la estimación de la oferta y demanda potencial de animadores digitales en Costa Rica. En consecuencia, determinar el nivel de empleo o desempleo de estos profesionales para el futuro es una tarea difícil.

Aunado a lo anterior, el reducido interés o participación en el suministro de la información por parte de algunas empresas que se dedican a la animación digital o de ciertas instituciones educativas que ofertan esta carrera, representó una limitación importante de información, ya que no se pudo obtener un mayor criterio del comportamiento empresarial y laboral de la industria. En el Cuadro 1 de los anexos se listan las empresas e instituciones educativas de las cuales no se obtuvo respuesta.

5. Antecedentes de la Animación Digital

5.1 Breve Historia de la Animación Digital:

La animación se puede definir de diferentes formas.

Según John Halas (1968), uno de los animadores más famosos del mundo, *“el movimiento es la esencia de la animación”*. Otra aproximación muy similar define la animación como *“arte en movimiento”*. (Gil Tévar, 2008, p. 2).

Además se han presentado otras definiciones:

“Técnica en la que la ilusión del movimiento es creada por fotografías de dibujos individuales en sucesivos frames (fotogramas) de una película. La ilusión se produce al proyectar la película con una cierta frecuencia (24 frames por segundo).

Proceso dinámico de generación de frames de objetos, en las que un frame es la modificación de otro”. (Gil Tévar, 2008, p. 2).

Otras de las definiciones de animación que se destacan son: “hacer magia”, “hacer poesía”, “dar movimiento”, “dar vida a objetos que nunca se movieron”, “hacer dibujos animados”, “filmar cuadro por cuadro”. En los festivales especializados de cine de animación se consideran obras animadas todas aquellas que están hechas fotograma por fotograma, frame by frame, cuadro por cuadro. (Barry, 2010, p, 7).

En concordancia con lo anterior, Norman McLaren, destaca:

“Animación es esa sutil diferencia que hay entre un cuadro y otro y que sólo depende del animador”. (Barry, 2010, p, 7).

El origen de la animación se basa en ilusiones ópticas producidas con aparatos anteriores al proyector cinematográfico, tales como el zootropo que es un aparato compuesto por un tambor con ranuras de diferentes formas y unas tiras de imágenes, que al momento de realizar movimientos giratorios, daban la impresión que las figuras allí registradas se encontraban en movimiento.

Posteriormente se da la aparición de cine con imágenes de la vida real. La primera animación que se realizó de objetos fotograma a fotograma llamada *How Jones Lost His Roll* (¿Cómo Jones perdió su rollo?) de Edwin S. Porter en 1905). Por su parte, Emyle Cohl realiza *Fantasmagorie* (Fantasmagoría) en 1908, la cual es reconocida mundialmente como la primera animación de la historia.

A partir de la década de 1920 las técnicas de animación fueron mejorando gracias a la ayuda del rotoscopio, el cual era un instrumento que proyectaba sobre el papel una película real, fotograma a fotograma. Esta técnica fue utilizada por Walt Disney para crear en 1923 *Alicia en el país de los dibujos animados*. A su vez, a finales de la década de 1930, Disney estrenó el primer largometraje de dibujos animados, *Blancanieves y los Siete Enanitos*. Esta película supuso una revolución en el cine ya que utilizaba una novedosa técnica de animación que consistía en rellenar la pantalla con movimientos independientes (tanto los personajes como el fondo) hasta animar todo el dibujo, además fue una de las primeras películas a color. Esta nueva forma de crear animación hizo que las producciones de Disney alcanzaran unos niveles muy altos de calidad. (Gil Tévar, 2008, p. 3-4).

Asimismo, en las décadas siguientes la técnica de animación (para cine y televisión) presentaron avances significativos y así se da el surgimiento de las series de animación japonesas que se dieron a conocer en 1970 y que supusieron una novedad en cuanto al estilo de animación y a la técnica, entre ellas se destacan: *Mazinger Z* (1972), *Heidi* (1974), *Los Caballeros del Zodiaco* (1986), *Dragon Ball Z* (1989), entre otras.

En lo que respecta a la década de los 90 se da la aparición del primer largometraje en animación digital 3D titulado *Toy Story* (Historia del juguete) de Pixar, quien asumió el liderazgo de las nuevas técnicas de animación. Esto marcó el nuevo rumbo en el desarrollo de la animación, lo que obligó a las compañías y estudios de animación existentes a empezar a migrar de la animación tradicional a la

animación por computadora. (Universidad Latina de Panamá, Escuela Nacional de Caricatura, 2013, p. 8).

5.2 La Animación Digital a Nivel Internacional

Algunos de los principales productores de animación digital a nivel mundial son Estados Unidos, Canadá, Japón, Francia, Reino Unido, Corea del Sur y Alemania. Mientras que los países emergentes en la industria de la animación son la India y China. En América Latina se destacan países como Colombia, México y Argentina.

Seguidamente se presenta un breve análisis de la animación digital a nivel internacional. Hay que destacar que con algunos países se logró identificar mayor información que con otros, por ello en algunos casos el grado de detalle de los datos es más amplio. Es importante recalcar que mayormente la información ha sido recopilada de la Oficina Comercial de Chile (ProChile) adscrita al Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, quienes poseen sedes en diferentes partes del mundo y se han dedicado a realizar diversos estudios de mercado en el tema de la animación digital.

A su vez se señala que para Francia y Alemania no se obtuvo información.

En **Estados Unidos**⁵, la mayoría de las producciones animadas y más populares del mundo se realizan en este país. En el año 2008 se estrenaron 520 películas de las cuales un 3% fueron animadas y el ingreso generado por éstas representó el 10% del ingreso total por taquillas durante ese año. Por otro lado, las series de televisión animadas representan alrededor del 30% de la programación en televisión.

A su vez, la animación es uno de los pilares de la industria del entretenimiento del país, la cual generó ingresos por sobre los US\$130 mil millones en el 2013. Para el 2015 en Estados Unidos, había más de 1.400 empresas que se dedican a la animación digital.

Los principales actores en este mercado se presentan a continuación:

⁵ ProChile, 2015. El Mercado de Servicios de Animación Digital en EE.UU.

Cuadro 2
Principales empresas de animación en Estados Unidos
Universidad Técnica Nacional, 2018

Nombre	Descripción
Industrial Light & Magic	Empresa formada en 1975 por George Lucas. Es pionera en la industria, responsable de producciones como Star Wars, Terminator 2 y Jurassic Park, entre otras.
Method Studios	Fundado en Los Ángeles en 1998, desde entonces se ha expandido a Nueva York, Chicago, Atlanta, Detroit, Vancouver, London, Sydney y Melbourne. Se han enfocado principalmente en películas, pero también en comerciales.
Walt Disney Animation Studios	Durante décadas Walt Disney ha influido en la industria y encantado a la audiencia con su trabajo. Fue la empresa líder en desarrollar la animación 2D y ahora está haciendo lo mismo con la 3D. En 2012 dieron un salto con Wreck'It Ralph (¡Rompe Ralph!) que vendió casi medio billón de dólares a nivel mundial y con Frozen en 2013, película con la que obtuvieron ganancias de 1.3 billones de dólares.
PDI / DreamWorks	Pacific Data Images fue comprado por DreamWorks Animation SKG, y en conjunto son la empresa de animación más grande de toda la industria. Sus últimos proyectos incluyen "Cómo entrenar a tu dragón 2", Madagascar 3, Mr. Peabody & Sherman, entre otras. Se estima que sus ganancias recientes ascienden a 2 billones de dólares.
Nickelodeon Animation Studios	Es operado y de propiedad y de la cadena de televisión Nickelodeon. Comenzó en 1990 y desde entonces ha tenido creaciones de gran éxito como Bob Esponja.
Pixar	Cuando se habla de animación, Pixar es uno de los estudios más importantes. Con una creciente lista de películas 3D y varios premios Oscar, Pixar ha cambiado la forma de ver la Animación 3D.

Por su parte en **Canadá**⁶ la industria ha tomado fuerza en los últimos años y cada vez más estudios de animación abren sus puertas en ese país. Para finales del año 2012 se estima existían 520 estudios establecidos. Prueba de la importancia que tiene este mercado en la industria de animación es que PIXAR uno de los estudios más importantes del mundo se estableció en el 2010 en Vancouver.

La producción de animación y videojuegos en Canadá superó en 2013 los US\$2.500 millones, y ambas ramas han tenido un importante crecimiento en los últimos años, gracias especialmente a los incentivos fiscales que brinda el gobierno de este país y a la amplia oferta de programas de educación superior que forma a una gran cantidad de productores, desarrolladores, artistas y animadores. Este crecimiento ha posicionado a Canadá como uno de los principales mercados de la industria a nivel mundial.

⁶ ProChile, 2013. Estudio de mercado animación digital en Costa Rica / PROCOMER, 2014. Análisis de la industria de la animación y videojuegos en Canadá.

Es importante destacar que el sector que mayor participación tuvo en el 2013 dentro de la animación canadiense fueron las producciones dirigidas a niños y jóvenes, las cuales fueron responsables por US\$174 millones (un 79% del total producido) lo cual deja claro la importancia que tiene este segmento dentro de la industria.

Asimismo, en términos de calidad de animación **Japón**⁷ es considerado el país líder en la región e incluso a nivel mundial; allí la mayoría de estudios se dedican a desarrollar su propio contenido o propiedad intelectual para el mercado japonés y asiático, así como la animación de novelas gráficas o comics japoneses (manga).

El mercado de la animación japonesa (anime) generó más de US\$17.650 millones por primera vez en 2016, gracias principalmente a su auge en el exterior y al éxito en taquilla de la película “Kimi no na wa” (Your Name / Tú Nombre), dirigida por Makoto Shinkai y que se ha convertido en la segunda película nipona más taquillera de la historia en Japón y la cinta de anime que más ha recaudado en todo el mundo.

La animación japonesa tomó como referente a Disney, pero actualmente es casi al revés, los dibujos de Japón influyen a cineastas de todo el mundo. Durante los 60, la industria empezó a fijarse menos en lo que hacía América y Europa para centrarse en aquello que solicitaba el público autóctono, así que poco a poco fue adquiriendo una identidad propia que en apenas un par de décadas creció a pasos agigantados hasta convertirse en líder audiovisual que es ahora.

En **China**⁸, la industria de animación al igual que en otros países de Asia, surgió como proveedora de servicios de outsourcing, para industrias más desarrolladas como la estadounidense y la japonesa. Para el 2013 el 90% de los estudios de animación seguía dedicándose al outsourcing.

Según el informe de desarrollo de la industria del anime comic chino, en 2011 China produjo 385 películas de animación de televisión creativa y 16 películas de animación. La producción china superó a Estados Unidos, Japón y Corea. China se convirtió en el país de mayor producción de dibujos animados en el mundo.

Sin embargo, en comparación con Estados Unidos y Japón, China aún tiene un largo camino por recorrer. En 2010 el valor de producción en China era de sólo US\$7.5 mil millones mientras que para ese mismo año el valor de producción de Walt Disney alcanzó los \$36.5 mil millones de dólares, y en 2009, el valor de producción de las películas de dibujos animados japonesas alcanzó los US\$20 mil millones.

⁷ PROCOMER ,2014. Análisis de la industria de la animación y videojuegos en Canadá / Corporación de Radio y Televisión Española (RTVE). 2017. La animación japonesa cumple 100 años / El tiempo, 2017. La animación japonesa mueve más de 17.600 millones de dólares.

⁸ ProChile, 2013. Estudio de mercado animación digital en Costa Rica / Cultura UNAM. Historia del cine de animación chino.

La industria de la animación en el **Reino Unido**⁹ ha recorrido también un camino de muchos éxitos creativos y comerciales. Muchas series han sido creadas y animadas y luego exportadas a distintos países alrededor del mundo. A pesar de su gran éxito, la industria de los servicios de animación digital en el Reino Unido es relativamente pequeña. Se estima que durante el año 2010 los ingresos generados por las principales empresas de animación alcanzaron cerca de US\$500 millones.

La industria de las animaciones digitales en el Reino Unido es de gran importancia para toda la industria creativa, la cual genera más de 2 millones de empleos y contribuye con cerca de un 6,2% del PIB, un porcentaje alto en comparación a lo que representa en otros países.

Pese a que cuenta con una excelente reputación en creatividad y tecnología, los altos costos de producción local han significado que actualmente menos del 5% de la animación que se muestra en las pantallas de televisión haya sido creada en el mismo país.

En el año 2011, las empresas en **Corea del Sur**¹⁰ que se dedicaban a la industria de animación eran 341, con 4.646 trabajadores ligados a la actividad. Las ventas del cine y de producciones animadas en el 2011 ascendieron a US\$492 millones.

Las exportaciones de la industria de animación digital de Corea del Sur alcanzaron los US\$116 millones en el 2011, en tanto las importaciones a US\$6.9 millones. Las exportaciones coreanas a los países latinoamericanos ocuparon el 51.2% del monto total de las exportaciones, el segundo destino más importante para las exportaciones de animación coreana en el 2011 fue a Europa en el 24.6%.

Tradicionalmente los productos de animación creados en el país estaban principalmente destinados para su difusión en televisión masiva, sin embargo, el mercado de la animación de Corea del Sur inició una era de diversificación de los canales de distribución, aumentando especialmente las animaciones creadas para el cine.

A su vez, las empresas subcontratistas que tradicionalmente ofrecían sus servicios de animación a las grandes productoras, están gradualmente saliendo del negocio de servicios ya sea para convertirse en productoras.

Por otra parte, en el año 2009 se estimaba que el mercado de animación en **India**¹¹ alcanzaba los US\$500 millones y se esperaba que en el 2016 alcanzara los US\$1.161 millones.

Alrededor del 70% de los ingresos de esta industria son producto del outsourcing. Según datos de The National Association of Software and Services Companies (NASSCOM, por sus siglas en inglés), el 8% del outsourcing en animación a nivel

⁹ ProChile, 2013. Estudio de mercado servicios de animación en el Reino Unido.

¹⁰ ProChile, 2013. Estudio de mercado servicios de animación en Corea del Sur.

¹¹ ProChile, 2013. Estudio de mercado animación digital en Costa Rica.

mundial se realiza en India. Pero es importante mencionar que los estudios indios están tendiendo cada vez más a realizar co-producciones con estudios de otros países.

En lo que respecta a América Latina se tiene que en **Colombia**¹² para el año 2013 el 69% de las empresas del sector de animación y videojuegos se encontraban en Bogotá y se contaba con aproximadamente 54 estudios de animación y 56 desarrolladores de videojuegos.

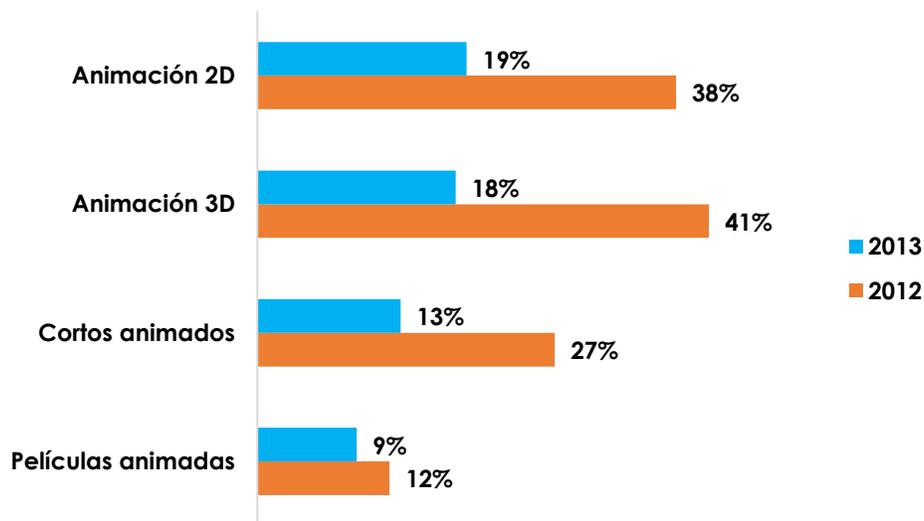
Dicho sector, compuesto en su mayoría por micro y pequeñas empresas cuyo tamaño promedio es de 13 colaboradores por estudio de animación y 11 trabajadores en las empresas diseñadoras de videojuegos, sin embargo se pueden encontrar estudios con personal entre los 20 y 30 colaboradores.

Colombia es el país número 40 en la exportación de servicios culturales y creativos. Del monto exportado en el 2014 el 80% corresponde a producciones audiovisuales, mientras que el 15% era de videojuegos.

Para el año 2012 el principal servicio que brindaban las empresas de animación colombianas era animación 3D representado con el 41%, mientras que en el 2013 fue animación 2D lo cual se refleja con el 19%.

En el siguiente Gráfico se detalla dicha información.

Gráfico 1
Servicios que brindan las empresas de animación en Colombia 2012 - 2013
Universidad Técnica Nacional, 2018



Fuente: PROCOMER, 2016.

¹² PROCOMER 2016. El mercado de animación digital, videojuegos y apps en Colombia.

México¹³ a nivel latinoamericano, lidera el sector de industrias creativas, con un valor facturado de alrededor de US\$4 mil millones; en este sector se concentran los servicios de animación. Además a la ciudad de Guadalajara, se le ha denominado ciudad creativa, gracias a las fuertes inversiones en este rubro.

México está catalogado ser el país con la más importante industria creativa de América Latina y ocupa el nivel 18 a nivel mundial, Jalisco y la Ciudad de México destacan en los rubros de animación y efectos especiales; y Nuevo León, en videojuegos e interactivos.

En México existen poco más de 380 empresas dedicadas a la animación digital para cine y televisión, muchas de ellas con apenas un par de empleados. Entre los principales clientes se encuentran industrias de entretenimiento como las televisoras más importantes de México, el cine, caricaturas, videojuegos; así como áreas de servicios, marketing, áreas educativas, industriales y culturales.

Otro país que en la industria de la animación ha tenido un crecimiento acelerado a nivel nacional y local en los últimos 10 años es **Argentina**¹⁴, en donde 4 de cada 10 empresas fueron creadas del 2008 en adelante y entre 2008 y 2010 los puestos de trabajo en la industria de la animación nacional aumentaron un 39%.

El 96% de las empresas dedicadas a la animación son de capital nacional y el 4% corresponde a capitales extranjeros. También el 96% de las empresas de animación cuentan con clientes de todos los continentes siendo los más importantes los países de América.

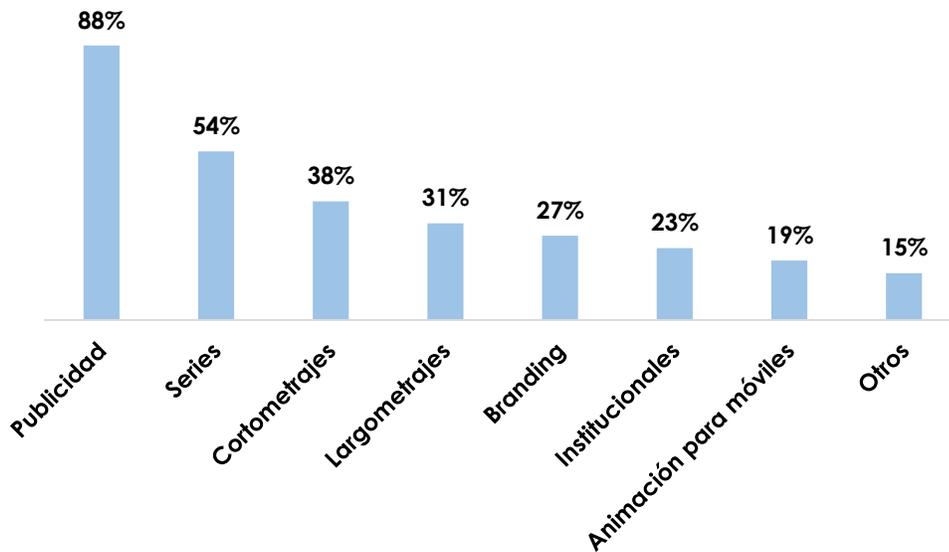
Con respecto a su fuerza laboral, la mayoría tiene entre 18 a 25 años. A su vez, el 88,50% de las empresas de animación tiene como actividad principal la prestación de servicios de animación para clientes directos, de seguido por aquellos que se dedica principalmente al desarrollo de proyectos y contenidos relacionados con la animación o VFX.

En lo que respecta a los principales proyectos que las empresas realizan se encuentran la publicidad con el 88%, las series con el 54% y en tercer lugar los cortometrajes con el 38%. Se debe mencionar que una empresa puede realizar uno o más proyectos de manera simultánea. El Gráfico 2 presenta los datos obtenidos.

¹³ El Economista, 2016. México se afianza en industrias creativas / ProChile, 2013. Estudio de mercado animación digital en México.

¹⁴ ProChile, 2013. Estudio de mercado animación digital en Argentina.

Gráfico 2
Proyectos mayormente producidos por las empresas de animación en Argentina
en el 2012
Universidad Técnica Nacional, 2018



Fuente: ProChile, 2013.

5.3 La animación Digital a Nivel Nacional

Seguidamente se presenta un breve análisis de la animación digital a nivel nacional. Es necesario indicar que la información sobre esta temática en Costa Rica es muy escasa como se había mencionado en el apartado de las limitaciones, por lo que se expondrá lo más relevante que se pudo obtener.

El Programa Sociedad de la Información y el Conocimiento (PROSIC) de la Universidad de Costa Rica, en su estudio: Hacia la Sociedad de la Información y el Conocimiento en Costa Rica del año 2011 presenta la definición de animación digital como:

“Una técnica para generar imágenes en movimiento (una especie de stop motion) a través de gráficos generados por computador. El objetivo sigue siendo el mismo: producir la ilusión de movimiento, pero utilizando herramientas de software especializadas. En la animación digital se realizan básicamente dos tipos de animación: gráficos en tercera dimensión (3D) y gráficos en segunda dimensión (2D)”. (p. 178)

Ahora bien, en el año 2012 la Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER) en su estudio *La industria de Animación Digital en Costa Rica: oportunidades en el mercado internacional* realiza una caracterización del mercado de animación a nivel internacional y nacional e identifica los principales mercados demandantes y productores de esta industria a nivel mundial, así como

las oportunidades o amenazas presentes en estos, también destaca las etapas del negocio de la industria de la animación las cuales van desde la conceptualización de los proyectos hasta la explotación de los productos derivados de éstos.

Según PROCOMER, la industria nacional de animación se puede visualizar en tres grandes áreas o grupos de especialización: la animación de entretenimiento ya sea por medio de series de televisión o cine, la animación para publicidad y la animación para desarrollos inmobiliarios; cada una de ellas a su vez puede subdividirse en otras áreas de especialización. También presenta una segmentación de la industria de la animación: la animación de dos dimensiones (2D), la cual es todavía la de mayor producción a nivel mundial y es utilizada principalmente para series de televisión, páginas web, comerciales y efectos especiales. Además se presenta la animación de tres dimensiones (3D), esta se enfoca principalmente en películas, series y juegos, tiene también múltiples aplicaciones para el diseño web, educación y visualizaciones o creación de imágenes.

El estudio resalta la importancia de que se tome en cuenta que la animación también puede ser utilizada con fines educativos, para entrenamientos, usos médicos, simulaciones y en muchos otros campos.

Además, se señala que la industria nacional de animación es joven y muy pequeña en comparación con esta industria a nivel internacional; por lo tanto es necesario basar sus propuestas en calidad técnica, talento, creatividad y agilidad para atender los negocios.

PROCOMER en su estudio menciona que las mayores dificultades que enfrentan las empresas nacionales es la carencia de financiamiento para sus proyectos, ausencia de posicionamiento internacional y limitado recurso humano para hacerle frente a grandes proyectos. En el país, a diferencia de otros mercados, no se cuenta con programas públicos integrales para el desarrollo y promoción de una industria de animación que permita un mayor crecimiento del sector, dinamismo y exposición a nivel internacional y una mejor preparación del recurso humano.

Por otra parte, según el *Estudio de Mercado: Servicios de Animación Digital en Costa Rica* realizado por la Oficina Comercial de Chile (Prochile) en el año 2013, se destaca que el mercado de la animación digital en Costa Rica es relativamente nuevo, la mayoría de empresas que conforman este sector no sobrepasan los cinco años de existencia (aunque pueden encontrarse algunas entre los 8 y los 15 años), y muchas de ellas nacieron como empresas de servicios publicitarios pero con el paso del tiempo y el avance tecnológico han dado un giro en sus servicios, ya que aún brindan servicios publicitarios, pero han evolucionado y han apostado por la animación digital, esto en asociación con empresas internacionales con quienes constantemente buscan alianzas debido a los principales costos de producción.

Además, se menciona que la animación digital en Costa Rica enfrenta un gran desafío al competir directamente con el mercado asiático donde los costos de producción son relativamente más bajos. Por ello, las empresas deben de estar a

la vanguardia y en constante renovación y sobre todo impregnar de creatividad sus trabajos; esto con el objetivo de mantenerse en el campo, ya que la falta de creatividad es una de las debilidades que han caracterizado a mercados como el asiático y es aquí donde Costa Rica debe tomar la ventaja y diferenciarse.

Este mismo estudio señala que en Costa Rica existe una serie de empresas dedicadas a brindar servicios de animación, pero las empresas más importantes son las que conforman el consorcio denominado el Costa Rica Animation Holdings (CRAH); el cual está conformado por seis estudios de animación, se unieron en el 2009 con el fin de dar a conocer la animación digital de Costa Rica a nivel internacional. El objetivo principal del consorcio es la promoción de los estudios, tanto a nivel nacional e internacional.

A su vez, en el año 2014, la Agencia de Cooperación Alemana GIZ desarrolla el Programa para el Fomento de la Economía y el Empleo en Centroamérica, dentro de este programa se implementa el proyecto Fortalecimiento de los Sectores de Animación Digital y Videojuegos en Guatemala y Costa Rica. En el marco de dicho proyecto en el año 2016 Artavia y Symmes realizan el estudio de Planificación estratégica para las industrias de animación digital y videojuegos: Propuesta para Guatemala y Costa Rica.

En dicho estudio, se plantea un análisis FODA para conocer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el país en relación al sector de animación digital, lo cual aporta información importante para conocer el panorama en el que se encuentra el país en dicha materia

Cuadro 3
Análisis FODA: Planificación estratégica para las industrias de animación digital y videojuegos: Propuesta para Costa Rica
Universidad Técnica Nacional 2018

Fortalezas	Oportunidades	Debilidades - Amenazas
Talento nacional en el campo.	Generación de demanda por parte del Estado.	Capital de trabajo para los proyectos.
Experiencias exitosas a nivel local e internacionales.	Capacitación de mano de obra local.	Falta de experiencia en colocar productos en mercados internacionales.
Sector innovador.	Creciente atención de entidades públicas al sector de conocimientos (MCJ, COMEX, CINDE, Creapyme, SBD, etc.).	Creciente competencia internacional de todas las regiones.
Creciente outsourcing internacional de "servicios".	Desarrollo de animación y videojuegos para el mercado nacional e internacional.	Irregular calidad en los productos y servicios del sector.

Fuente: Artavia R. y Symmes F. (2016) Planificación estratégica para las industrias de animación digital y videojuegos: Propuesta para Guatemala y Costa Rica. Agencia de Cooperación Alemana GIZ.

Con la técnica FODA se detalla que el talento nacional en la industria de la animación es una de las mayores fortalezas con que cuenta el país, mientras que opuesto a ello se presenta como debilidad la obtención de capital de trabajo para la elaboración de los proyectos.

Asimismo, y como parte de las debilidades-amenazas visibilizadas, se determinó que existe una falta de experiencia en colocar productos en mercados internacionales, lo cual puede deberse al escaso acompañamiento en el desarrollo de negocios y poca capacitación en emprendedurismo, por lo que la UTN podría enfocarse en abrir una oferta que satisfaga esta necesidad y contribuya a su vez a fomentar la calidad en los productos y servicios del sector, contrarrestando las debilidades-amenazas detectadas por GIZ en el sector de la Animación Digital.

5.3.1 Publicaciones Realizadas sobre Animación Digital en Costa Rica:

De una manera complementaria a los antecedentes de la animación digital en Costa Rica, se presenta un recuento de algunas publicaciones hechas por la prensa nacional relacionadas con la animación digital en Costa Rica entre diciembre 2007 y marzo 2018.

Dichas publicaciones se muestran en orden cronológico (de las más recientes a las más antiguas) y se expone un resumen del contenido de cada una de ellas. La intención de incorporar estos extractos es para comprender la evolución que ha tenido el tema de la animación digital en el país y aporta información relevante sobre producción y empleo. Asimismo, preserva su carácter documental desde la óptica de los antecedentes y contribuye a reconstruirlos ante la carencia de información.

Marzo 2018, La República (en línea), **Empresas de videojuegos se destacaron en EE.UU:**

“Seis empresas de video juegos nacionales dieron a conocer sus ofertas en California, Estados Unidos, en la feria internacional Game Connection America 2018, una de las más grandes del sector.

Game Connection es un evento enfocado en reuniones B2B de 30 minutos cada una, coordinadas previo al evento según el interés de los participantes. En esta ocasión, la delegación nacional participa en aproximadamente 50 reuniones.

Dentro de las empresas internacionales con las que Costa Rica podría entablar relación se encuentran: Chillingo, Bulkypix y Microsoft Studios. Así como Sony, Nintendo, Electronic Arts, Rovio y Sega.

La feria Game Connection es una excelente vitrina internacional, donde más de 2,7 mil personas de 60 países diferentes, tienen la oportunidad de conocer las capacidades de un sector dinámico y

cómo se desarrollan los video juegos en Costa Rica y; además, de qué otros servicios relacionados a la industria somos capaces de ofrecer”.

Marzo 2018, La República (en línea), **Serie animada costarricense Cocoland será distribuida a nivel internacional:**

“La nueva serie animada de las empresas costarricenses Animate Studio y Rocket Cartoons, Cocoland, será distribuida por la compañía irlandesa Monster Entertainment, en todo el mundo, tras lograr un acuerdo en la feria Kidscreen Summit 2018, realizada en Miami, Florida.

La serie actualmente se encuentra en etapa de pre-producción y será animada en 3D, con un formato de 13 episodios de 5 minutos cada uno.

La serie animada es la primera co-producción entre Animate Studio y Rocket Cartoons, y tiene fecha de entrega para marzo del 2019”.

Marzo 2017, La República (en línea), **Animadores digitales con mayor oportunidad de encontrar empleo:**

“Derecho, aviación o medicina, en cualquiera de esas áreas es posible que requieran contratar un animador digital.

Antes los graduados en esta rama solo conseguían empleo en el mundo de la producción, el cine o los videojuegos; sin embargo, el nicho laboral se ha diversificado tanto que hoy es el sexto puesto entre las diez carreras de más demanda, según la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (Cinde).

También se ubica entre el top ten de los técnicos más solicitados por las reclutadoras.

La animación digital abre un abanico de posibilidades laborales: arquitectura, producción, medicina, ciencia, investigación, sector legal y judicial, académico-didáctico, publicidad, enseñanza de idiomas, entretenimiento y turismo. Estos profesionales son absorbidos no solo por la industria de la producción, sino por empresas tanto públicas como privadas, nacionales e internacionales. También, pueden emprender y exportan sus servicios a diferentes países.

Además de ser los profesionales más buscados por las empresas, la carrera también es de las más buscadas por los estudiantes”.

Octubre 2016, La República (en línea), **Costa Rica promociona su animación digital en Europa y Norteamérica:**

“Cinco compañías costarricenses dedicadas a la animación digital promocionan sus productos en Quebec, Canadá, en la feria Cartoon Connection, una de las más importantes de Norteamérica.

Morpho Animation Studio, Herald Entertainment, Poas Animation, Mekanismo y Journey Animation son las compañías que fueron a la caza de compradores potenciales y canales que transmitan sus productos.

Es la primera vez que el país participa en esta feria, que alberga en promedio 900 citas de negocios con representantes de Estados Unidos, Canadá y Europa”.

Julio 2016, La Prensa Libre (en línea), **País apuesta a la animación digital y videojuegos:**

“Se dice que el 20% de la economía en el 2030 será fundamentalmente en la tecnología digital. Tenemos que empezar a pensar en cómo Costa Rica se va a insertar en ese mercado. Antes se buscaba colocar el banano, piña o café, pero ahora hay que apostarle a la cabeza de esa otra producción.

No es nada más impulsar al emprendedor joven, es subir en la cadena e invertir. Si se va a hacer, requiere un alto nivel potencial y plantear ante todo una oferta país.

El territorio nacional necesita una estrategia para respaldar a los jóvenes que tratan de subir a la plataforma de la temática, la cual en el futuro moverá la economía”.

Junio 2016, La República (en línea), **Animación digital y videojuegos con oportunidad de crecimiento:**

“Las empresas de animación digital y videojuegos viven uno de los mejores momentos desde que entre 2008 y 2010 se creara la mayoría de estas, puesto que han participado en ferias internacionales y han vendido su contenido a compañías mundiales.

A pesar de que algunas de las empresas son de reciente fundación, hay otras que tienen cerca de 12 años en el negocio. La industria ya no se concibe “en pañales”, sino en crecimiento, con planes de unir más emprendimientos al sector.

Desde hace un año, varias empresas ticas participan en las grandes ligas de la industria, asistiendo a ferias y cerrando acuerdos con

protagonistas del mundo de la animación. Algunas han sido contratadas para elaborar "storyboards", contenido digital y de entretenimiento para empresas tan grandes como Disney o Cartoon Network.

Estados Unidos, Canadá, Países Bajos, Portugal, Inglaterra, China y Japón son algunos de los países donde se coloca este tipo de producciones".

Marzo 2015, La Nación Digital, **Animación digital y videojuegos de ticos tienen posibilidades en Canadá:**

"La industria de animación digital y de videojuegos canadiense valora tres aspectos del producto costarricense en esta industria: el talento del recurso humano, la formación de alta calidad, y el posicionamiento de Costa Rica como un país verde y seguro.

El menor costo de la mano de obra tica, el talento en el nivel senior y el buen manejo del inglés son detalles que deben destacarse al momento de entablar una negociación con un estudio o productora canadiense.

La industria canadiense de animación es una de las más dinámicas a nivel mundial, impulsada por un programa de incentivos fiscales. Además, es uno de los líderes de la industria, después de Estados Unidos y Japón.

En el 2013, esta industria superó los \$220 millones, un 4,8% más que en el 2012. En el campo de videojuegos, este nicho superó los \$81.500 en el 2014, y se proyecta que superará los \$102.900 millones en el 2017.

En el país existen siete empresas principales, agrupadas en el Costa Rica Animation Holding (CRAH): Studio Flex, Figueroa Producciones, Marte Studio, Morpho Animarion Studio, Rocket Cartoons, Quinema Animation Studio y Studio Space Dog. Estos negocios han firmado tratos como proveedores de servicios, con contenido original, en Estados Unidos, Canadá, Países Bajos y Portugal. Los productos que han creado han estado en su mayoría dirigidos a niños".

Abril 2014, La Nación Digital, **El potencial de la animación digital:**

"Durante esta década, la animación digital costarricense se ha posicionado como líder en Centroamérica y el Caribe, y es una de las actividades más dinámicas entre las exportaciones de servicios tecnológicos de alto valor agregado. Tanto es así que las compañías nacionales venden sus productos a más de 20 países.

En el 2009, los seis estudios más importantes se reunieron en el consorcio Costa Rica Animation Holdings (CRAH) como parte de una estrategia común para insertarse en el mercado global.

Costa Rica es el único país centroamericano que cuenta con tres carreras de animación, lo cual es una oportunidad de atraer a estudiantes de la región y contribuir a financiar especialidades que requieren una costosa inversión tecnológica. Sin embargo, el mercado académico sigue siendo limitado y los recursos humanos son muy escasos, lo que dificulta que el país pueda competir a mayor escala”.

Diciembre 2007, El Financiero (en línea), **País vive auge de la animación digital:**

“A los animadores digitales costarricenses les tomó siete años “ganar pantallas” en Alemania, Estados Unidos e India, pero su inserción en este luminoso mercado apenas comienza.

Un corto que revive a La Cegua, La Llorona y El Cadejos permitió a Studio Flex ganar un contrato con una firma irlandesa para una serie basada en las historias celtas y otra infantil que se distribuirá en Alemania. Flex también trabaja con sus vecinos de Diseño, Arte y Tecnología (Dart) en varias películas para India, una de las cuales (Ekeh) generará \$5 millones.

Dar este paso requiere un amplio portafolio de productos. “Tener diez animaciones no impresiona a la industria”, dijo Roberto Guillén, socio de Flex.”

Asimismo, El Financiero destaca lo siguiente:

- Una estimación de \$434.000 millones para el mercado mundial de contenido digital.
- \$12.000 millones serán las ventas para juegos en el 2011.
- \$108.000 millones es el presupuesto de la industria del cine para el 2008.
- \$100.000 Inversión para juegos en línea y tres veces más para videojuegos.

En este sentido, tal y como se observó anteriormente, la mayoría de las publicaciones encontradas en medios electrónicos se encuentran enfocadas en destacar el auge que actualmente posee la animación digital en el país, así como la empleabilidad a nivel nacional e internacional.

A su vez, de la lectura de las publicaciones se desprende que dicha industria tiene un fuerte potencial para dinamizar la economía y que la tendencia sobre el entorno de la industria es alcista y sostenible para los próximos años.

6. Contexto Sociodemográfico y Socioeducativo de Costa Rica

Ante la necesidad de una educación técnica de calidad, la UTN busca constantemente ofrecer al estudiantado una amplia gama de carreras modernas, enfocadas a suplir las necesidades que demanda actualmente el mercado laboral. Por ello la UTN, tiene como meta la atracción de personas jóvenes principalmente con edades entre 15 y 29 años.

De esta manera, es importante conocer algunas características de este grupo etario tanto por zonas como por región. Según la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), se indica que para el año 2017 en la zona rural existía un 8,81% de habitantes con edades entre 15 y 19 años, mientras que en la zona urbana el porcentaje equivale al 8,59%.

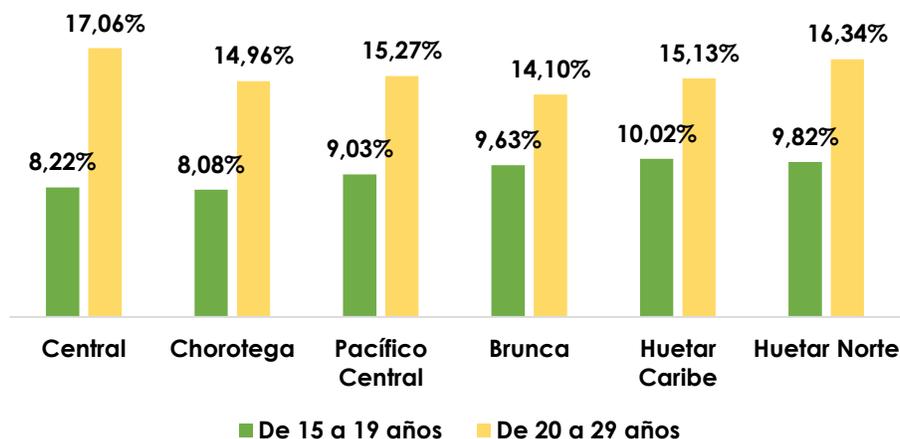
En lo que respecta a las personas con edades de 20 a 29 años, en la zona rural se cuenta con un 16,04% de las personas en dicho rango edad, mientras que en la zona urbana oscila en un 16,46% de los habitantes (ver Cuadro 2 de Anexos).

Asimismo, las sedes de la Universidad se encuentran en cuatro de las seis regiones de planificación del país; Región Central, Región Pacífico Central, Región Huetar Norte y Región Chorotega.

De acuerdo con la ENAH, el porcentaje más alto de personas en el rango entre los 15 a los 19 años, se localiza en la Región Huetar Caribe con un 10,02%, seguida por la Región Huetar Norte con un 9,82%. Por otra parte, la Región Central es la que cuenta con el mayor porcentaje de personas con edades entre 20 y 29 años (17,06%), y en segundo lugar la Región Huetar Norte con el 16,34%.

En el siguiente Gráfico se detalla la información expuesta anteriormente:

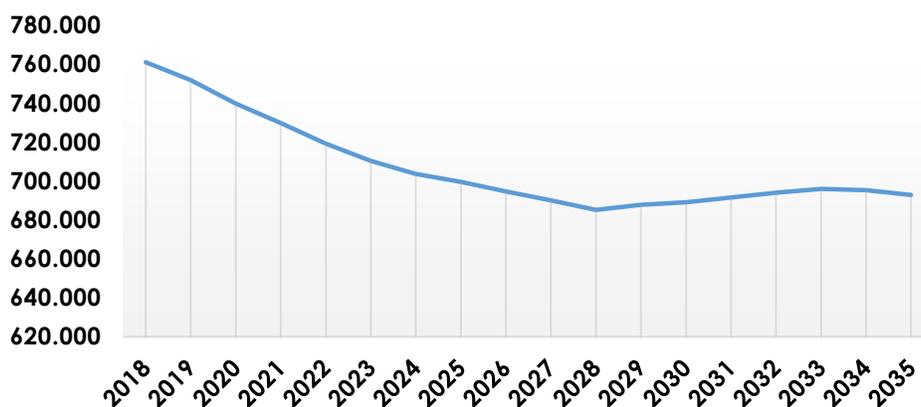
Gráfico 3
Población con rangos de edad de 15 a 19 años y de 20 a 29 años por región de planificación
Universidad Técnica Nacional, 2018



Fuente: Cuadro 3 (anexos)

Según la información obtenida a partir de las proyecciones nacionales 2011-2050, realizadas por el INEC, se obtiene que para el año 2018 existen 760.983 personas con edades entre 17 y 24 años, mientras que para el año 2035 la población que se encuentra en ese rango de edad será de 692.865; por lo cual se determina que la población del grupo etario de 17 a 24 años experimentará una importante disminución en los próximos años, la cual se proyecta en aproximadamente 68.118 personas (obsérvese el Gráfico 4).

Gráfico 4
Población total por años calendario según edades de 17 a 24 años, periodo 2018-2035
Universidad Técnica Nacional, 2018



Fuente: Cuadro 4 (anexos)

Con los resultados de dichas proyecciones se puede destacar que las universidades (públicas y privadas) en el país, podrían presentar una disminución de estudiantes matriculados en sus carreras y de ahí la importancia de planificar el impacto en los próximos años a nivel de cupos en las carreras, docentes, infraestructura, etc.

Por otro lado, y en relación con el nivel de instrucción de la población de 15 años o más, se observa en el Cuadro 4 que un 21,88% posee secundaria incompleta mientras que el 14,45% posee secundaria completa. Con respecto a la educación secundaria técnica el 1,88% posee un grado de instrucción incompleto y solo el 1,82% un nivel completo.

A su vez, en lo que corresponde a la educación superior en la categoría de pregrado y grado se muestra que el 18,82% de la población posee dicho nivel académico y apenas un 1.86% posee posgrado.

Según la región de planificación y el área de influencia directa de la UTN el panorama es el siguiente: se muestra que en la Región Chorotega es la que cuenta con mayor porcentaje de personas con secundaria académica completa (15,85%) y educación secundaria técnica completa (2,27%).

Referente a la educación superior en el nivel de pregrado y grado se detalla que es la Región Central donde se ubica el mayor porcentaje de habitantes con esta condición, representada con el 22,73%. Caso contrario se observa en la región Huetar Norte, en la cual se encuentra el porcentaje más elevado de personas con ningún tipo de instrucción (8,93%).

A partir de estos datos la Universidad Técnica Nacional puede realizar un análisis de las regiones donde tiene influencia en el país y lo que se puede esperar en el futuro cercano con respecto a la demanda de cupos a partir del comportamiento poblacional de las zonas.

Cuadro 4
Población de 15 años o más por nivel de instrucción según zona y región de planificación
Universidad Técnica Nacional, 2018

Nivel de instrucción

Zona y región de planificación	Sin instrucción		Primaria				Secundaria académica				Secundaria técnica				Educación superior				Total
			Incompleta		Completa		Incompleta		Completa		Incompleta		Completa		Pregrado y grado		Posgrado		
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	
Zona urbana	75.590	2,63%	266.227	9,27%	622.549	21,69%	654.991	22,82%	446.886	15,57%	49.166	1,71%	54.464	1,90%	634.585	22,11%	64.736	2,26%	2.870.736
Zona rural	66.961	6,48%	181.294	17,54%	320.051	30,96%	199.164	19,26%	117.387	11,35%	24.214	2,34%	16.744	1,62%	100.255	9,70%	7.789	0,75%	1.033.859
Total	142.551	3,65%	447.521	11,46%	942.600	24,14%	854.155	21,88%	564.273	14,45%	73.380	1,88%	71.208	1,82%	734.840	18,82%	72.525	1,86%	3.904.595
Región de planificación																			
Central	67.411	2,69%	228.796	9,14%	580.963	23,20%	537.047	21,45%	376.936	15,06%	37.791	1,51%	45.301	1,81%	569.131	22,73%	59.131	2,36%	2.503.690
Chorotega	10.928	3,73%	40.053	13,68%	63.949	21,84%	66.355	22,66%	46.421	15,85%	7.140	2,44%	6.649	2,27%	47.374	16,18%	3.921	1,34%	292.790
Pacífico Central	8.330	3,78%	33.716	15,28%	56.877	25,78%	52.920	23,98%	30.808	13,96%	4.475	2,03%	4.820	2,18%	25.657	11,63%	2.816	1,28%	220.654
Brunca	13.984	5,12%	41.279	15,10%	72.864	26,66%	57.824	21,15%	35.025	12,81%	9.130	3,34%	4.734	1,73%	36.104	13,21%	2.287	0,84%	273.355
Huetar Caribe	15.711	4,90%	48.254	15,04%	90.983	28,35%	76.904	23,96%	40.480	12,61%	8.124	2,53%	6.034	1,88%	31.706	9,88%	2.712	0,85%	320.908
Huetar Norte	26.187	8,93%	55.423	18,90%	76.964	26,25%	63.105	21,52%	34.603	11,80%	6.720	2,29%	3.670	1,25%	24.868	8,48%	1.658	0,57%	293.198

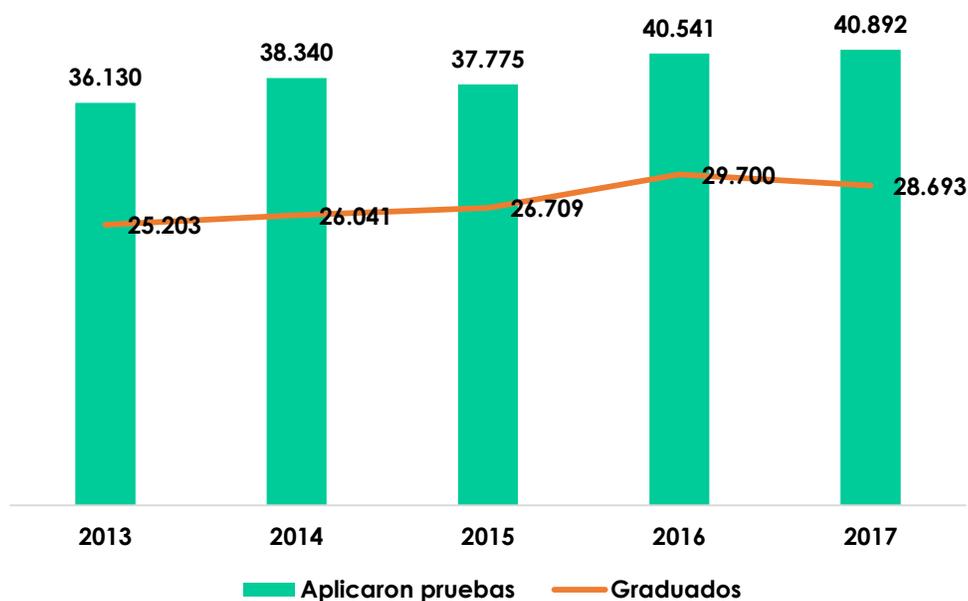
Fuente: Datos del INEC. Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), 2017.

Por otra parte, es importante incluir información referente a los graduados de bachillerato porque ellos también representan la población meta de las instituciones de educación superior. Según datos del MEP, para el año 2017 40.892 estudiantes de secundaria realizaron las pruebas de bachillerato de los cuales 28.693 lograron graduarse en dicha promoción.

Asimismo, se destaca que para el año 2017 la cantidad de graduados de bachillerato disminuyó en comparación a la promoción del año 2016, presentándose una diferencia de un año a otro de 1.007 estudiantes.

En el gráfico siguiente se presenta un histórico de la cantidad de estudiantes que en los últimos 5 años han presentado las pruebas de bachillerato y la cantidad de graduados.

Gráfico 5
Estudiantes que realizaron bachillerato y cantidad de graduados en los últimos 5 años
Universidad Técnica Nacional, 2018



Fuente: Cuadro 5 (anexos)

El MEP señala, que las provincias con los mayores porcentajes de aprobación de bachillerato son Cartago con un 81,64%, seguida de San José con un 76,08% y Heredia con 75,10%¹⁵.

Del total de los estudiantes graduados de la promoción 2017 se obtiene que el 79,08% provienen de colegios públicos, seguido por el 17,04% que procede de

¹⁵ Información tomada de: <http://presidencia.go.cr/comunicados/2017/12/mas-de-28-mil-estudiantes-se-graduaron-de-bachillerato-formal-en-el-2017/>

colegios privados y por último se encuentran quienes estudiaron en colegios subvencionados representados con el 3,88% (ver Cuadro 6 de Anexos).

Por su parte, se destaca que el 75,95% de los estudiantes graduados en el año 2017 son de colegios académicos, mientras que el 24,05% proceden de colegios técnicos. Para el año 2017 se dio una disminución de estudiantes graduados en colegios técnicos, esto en comparación con los últimos 3 años (ver Cuadro 7 de Anexos).

Al igual que la información de los grupos etarios, los datos anteriores sirven como indicadores de consulta que permiten determinar comportamientos y tendencias en las cantidades de estudiantes según el tipo y la modalidad de la institución educativa, así como los porcentajes de aprobación de bachillerato a nivel nacional.

De esta manera, la UTN puede llevar a cabo un abordaje situacional empleando variables etarias y académicas que sirvan como predictores de aspectos relevantes para la Institución, tales como la demanda por las carreras ofertadas, porcentaje de población becada, tiempos docentes, infraestructura, entre otros.

6.1 Oferta Educativa de la Animación Digital en Costa Rica

Primeramente es importante mencionar que según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en su Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE), la Animación Digital se clasifica en el área de Humanidades y Artes, específicamente en la subárea de Artes (ver Anexo 2: Áreas de Conocimiento según UNESCO).

Por tanto y según la oferta educativa vigente en Costa Rica, se destaca que la Universidad Veritas, la Universidad Creativa, la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología de Costa Rica (ULACIT), el Centro de Tecnología y Artes Visuales (CETAV) y el Instituto Nacional de Aprendizajes (INA) son las instituciones que brindan formación técnica y profesional en Animación Digital, y entre ellas se encuentran los niveles de técnicos, diplomados y licenciatura.

Es sumamente importante mostrar las instituciones educativas que actualmente se encuentran impartiendo la Carrera de Animación Digital porque representan los competidores educativos actuales y futuros de la UTN.

El conjunto de estas instituciones constituyen la oferta educativa del país y el ingreso de la UTN en dicha oferta representaría un cambio dentro del sistema educativo universitario con implicaciones directas sobre la producción y el empleo de Costa Rica.

A su vez, es relevante conocer el conjunto de estas instituciones porque sirven de referencia para analizar aspectos claves como el contenido de sus planes de estudios, énfasis en la disciplina, duración, requisitos de admisión y perfiles de ingreso y de egreso.

Toda esta información es un insumo esencial que la Universidad Técnica Nacional debe analizar para elaborar una propuesta que realmente sea afín a las expectativas del mercado y que genere valor agregado desde el punto de vista de la formación, de la producción y del empleo, entre otros.

Se debe rescatar que pese a que no se dispone de información estadísticas sobre la cantidad de graduados de cada institución educativa y su respectiva inserción en mercado laboral, se puede anticipar que la cantidad de animadores digitales actuales son insuficientes en el mercado laboral.

Según se mencionó en las publicaciones hechas por diversos medios de comunicación nacionales, las expectativas de crecimiento en la producción y empleo para la industria de animación digital es muy positiva no solo en la actualidad sino para los próximos años.

Asimismo, según las experiencias de otros países se observa que a nivel internacional existe un mercado muy amplio, por lo que se vislumbra como una gran oportunidad en el comercio internacional y que no se encuentra supeditado solo a la demanda interna.

Seguidamente se presenta un cuadro resumen con la información correspondiente a cada una de las instituciones de Costa Rica que ofertan animación digital. Básicamente la oferta educativa es muy reducida, siendo tres universidades (todas privadas), un centro y un instituto los que imparten dicha disciplina a nivel nacional.

Se debe de recalcar que la información recopilada se obtuvo por diversos medios, entre ellos, la disponible en páginas web, a través de consultas telefónicas y correos electrónicos con el personal de las instituciones.

Cuadro 5
Resumen oferta educativa en Animación Digital en Costa Rica
Universidad Técnica Nacional, 2018

Institución	Oferta educativa	Perfil de ingreso	Perfil de egreso	Duración	Requisitos
Universidad Véritas	Técnico Superior en Animación 2D	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel básico del idioma Inglés. (Medio o avanzado es deseable) - Manejo básico de herramientas de cómputo y tecnologías de la información. - Habilidad para el dibujo (deseable). - Buena disposición para trabajar en equipo y por objetivos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de procesos productivos animados asociados a productos audiovisuales vinculados al área de producción original y publicitaria respetando las normas y procedimientos de calidad. - Desarrollo y producción de distintos tipos de animaciones 2D en sus diversos formatos manejando una amplia gama de procesos productivos y tecnologías. - Proposición de soluciones prácticas y creativas a problemas de comunicación visual y de expresión, con criterio y contenido estético. - Innovación y aporte de ideas a los procesos de producción audiovisual. Supervisión y ejecución de procesos de producción animada. - Ejercicio libre de la profesión: ofrece sus servicios como animador a empresas de producción audiovisual, agencias de diseño, publicidad, y empresas asociadas. 	Cinco cuatrimestres	<ul style="list-style-type: none"> - Título de bachillerato de educación media, - Cédula vigente - 1 fotografía tamaño pasaporte.
	Licenciatura en Animación Digital	No se obtuvo información.	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar producciones de animación gracias a su dominio de diferentes técnicas, narrativas 	Once cuatrimestres	

Institución	Oferta educativa	Perfil de ingreso	Perfil de egreso	Duración	Requisitos
			<p>y estéticas de imagen y sonido, como son: guiones, storyboard, animatic, arte, diseño de personajes, escenarios y atrezzo, modelado, shading, rigging, iluminación, layouts, animación, colorización, composición, edición, efectos visuales y post-producción, lo que le permitirá ejecutar una obra desde el principio hasta su conclusión.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabajar en diferentes perfiles de la industria de la animación aplicando las competencias aprendidas con las que conseguirá crear proyectos para publicidad, televisión, videojuegos, películas de animación o con un fuerte componente de post-producción con VFX, video clips, series, juegos de video, documentales, cortometrajes, y otros tipos de formatos audiovisuales. 		
Universidad Creativa	Técnico Superior en Animación Digital	<ul style="list-style-type: none"> - El estudiante de Animación Digital es una persona que por naturaleza debe poseer curiosidad, creatividad y por supuesto ganas de aprender los secretos de un arte que apasiona a muchos como lo es la animación. 	Un graduado en Animación Digital tiene la capacidad de trabajar en múltiples áreas tales como estudios de animación, agencias de publicidad y como trabajador independiente.	Seis cuatrimestres	<ul style="list-style-type: none"> - Tres fotografías tamaño pasaporte. - Cédula (original y copia).
	Diplomado en Animación Digital	<ul style="list-style-type: none"> - Además debe ser una persona con gusto por crear historias y personajes así 		Siete cuatrimestres	<ul style="list-style-type: none"> - Tres fotografías tamaño pasaporte. - Cédula (original y copia). - Título de bachillerato en educación media.

Institución	Oferta educativa	Perfil de ingreso	Perfil de egreso	Duración	Requisitos
Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología de Costa Rica (ULACIT)	Especialización en Animación Digital y Efectos Visuales	como una gran capacidad de observación. No se obtuvo información.	El egresado con la especialización en Animación Digital y Efectos Visuales de ULACIT podrá desempeñarse, entre otros, en los siguientes puestos: <ul style="list-style-type: none"> • Animador digital 2D y 3D • Supervisor de efectos visuales • Editor de video y sonido • Diseñador de producción • Maquetista de entornos 3D • Diseñador de fondos 2D y 3D • Compositor 2D y 3D 	Tres cuatrimestres	<ul style="list-style-type: none"> - Completar la solicitud de admisión en línea. - Fotocopia de la cédula, pasaporte o certificado de nacimiento. - Original y una copia del título de secundaria; en el caso de extranjeros, autenticado por el MEP. - Fotografía tamaño pasaporte.
Centro de Tecnología y Artes Visuales (CETAV)	Carrera Técnica: Animación Digital 3D	No se obtuvo información.	Los conocimientos adquiridos durante la carrera permitirán usar las herramientas, comprender el mercado y desarrollar productos de buena calidad. <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de ambientes y personajes • Storyboard • Modelado y UV mapping sólido y orgánico • Retopología para animación • Rigging Corporal y Facial de Personajes • Animación de Personajes • Iluminación, Shading y Texturizado • Compositing • Edición de Imagen: Photoshop e Ilustrador • Animación 3D: Maya, Blender, Mudbox • Compositing: Blender y After Effects 	Cinco cuatrimestres	<ul style="list-style-type: none"> - Tener entre 17 y 24 años. - Bachillerato aprobado. - Conocimiento comprobable en Adobe Photoshop y Adobe Ilustrador básico o programas de edición de imagen similares. - En caso de extranjeros, tener su estatus migratorio al día. - Interés en aprender inglés. - Disponibilidad de tiempo completo.

Institución	Oferta educativa	Perfil de ingreso	Perfil de egreso	Duración	Requisitos
Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)	Técnico de Animación Digital 2D (Núcleo Industria Gráfica)	No se obtuvo información.	No se obtuvo información.	2331 horas	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor de 15 años. - Saber leer y escribir. - Dominar las cuatro operaciones matemáticas básicas. - Título de noveno año. - Participar en el proceso de orientación vocacional. - Presentar cédula de identidad, población extranjera con residencia al día.
	Técnico especializado en Técnicas Básicas en Animación Digital y Edición no lineal (Núcleo Comercio y Servicios)	<ul style="list-style-type: none"> - Personas con afinidad y vocación al dibujo, artes, diseño y publicidad, arquitectura, producción audiovisual. - Estudiantes de colegios técnicos en especialidades con fines de diseño y producción audiovisual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Profesional con la capacidad de dirigir y ser dirigido en proyectos de animación digital. - Utilización de software de Autodesk (3D Studio max y Maya), Blender, After Effects, Photoshop, Illustrator, Premiere, ZBrush que son estándares en la industria nacional e internacional. 	Ocho meses	No se obtuvo información.

Fuente: Área de Investigación, a partir de la información obtenida de las diferentes instituciones.

7. Contexto Económico de Costa Rica: Producción y Empleo

El Banco Central de Costa Rica (BCCR) es la institución oficial del país de suministrar información de carácter económico según se establece en el artículo 14 de su Ley orgánica (Ley 7558). En línea con lo anterior, le corresponde a dicha entidad emplear los mecanismos y metodologías que estén a su alcance para llevar a cabo dicha función.

En lo concerniente al registro y suministro de información relativa a la producción nacional (PIB) y su composición por actividades económicas (o industrias), el BCCR utiliza la metodología recomendada por la ONU denominada "*Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) revisión 4*".

Por otra parte, el BCCR brinda al público información de fuentes externas, tales como la Cuenta Ambiental y la Cuenta Satélite de Cultura (CSC) las cuáles cuantifican y suministran variables ambientales o culturales que son parte o tiene un impacto sobre la economía y la producción.

En el caso concreto de la CSC, el BCCR en su interés por mostrar la contribución de la cultura a la economía costarricense la incorpora dentro de sus indicadores. Se debe recalcar que la CSC es elaborada por el Ministerio de Cultura y Juventud con la colaboración de otras instituciones.

La Cuenta Satélite de Cultura es relativamente reciente y muestra características económicas (monetarias y no monetarias) que se derivan de la cultura, como producción, empleo, importaciones, exportaciones, financiamiento, etc. El término *Satélite* hace referencia a las variables económicas que "giran" en torno a la cultura.

La importancia de mencionar e incluir a la CSC en este apartado radica en el hecho que suministra información sobre la animación digital y por lo tanto, puede analizarse su comportamiento, evolución y aporte a la economía costarricense.

Asimismo, en esta sección se abordará el tema relacionado con la producción y el empleo en Costa Rica para mostrar la realidad económica actual en cuanto al comportamiento y organización de los mercados de bienes y servicios, de las empresas así como el mercado laboral.

Es importante destacar que las metodologías que utilizan el BCCR y el Ministerio de Cultura y Juventud para suministrar información son diferentes porque miden variables distintas. Por tal razón, para efectos de este apartado se emplearán los términos **actividad económica o industria** para referirse a las categorías que componen PIB calculado por el BCCR y **sectores** para indicar las categorías que conforman el PIB cultural, comprendiéndose este como el valor total de la producción o valor agregado que aporta cada establecimiento o actividad cultural.

7.1 Aspectos Generales de la Producción y Empleo en Costa Rica

Según el “Programa Macroeconómico 2018 – 2019” elaborado por el Banco Central de Costa Rica, el nivel de actividad económica medido por el Producto Interno Bruto (PIB) creció 3.17% en términos reales en el 2017.

Actualmente el PIB puede clasificarse en 19 tipos de actividades económicas, de las cuáles porcentualmente hablando, la *Enseñanza y actividades de la salud humana y de asistencia social* (14,6%) representa la industria que más aportó a la producción de Costa Rica en el 2017.

En segundo lugar de importancia se ubican la *Manufactura* (11,7%) y las *Actividades profesionales, científicas, técnicas, administrativas y servicios de apoyo* (11,7%), y en tercer lugar la industria de *Comercio al por mayor y al por menor* con un 9,3%.

En cuanto al nivel de crecimiento anual de las industrias, para finales del 2017 *Información y Comunicación* (9,2%) y *Manufactura y Comercio al por mayor y al por menor*, (ambas con tasas de 8,6%), fueron las que presentaron mayor incremento.

Se puede observar que para el 2017 la economía costarricense mantenía un híbrido con respecto al tipo de actividades económicas que conforman el PIB (bienes y servicios), sin embargo, si se agrupan las actividades económicas afines bajo la categoría de “Servicios”, estos representarían un 68% del total de la producción.

Es importante mencionar que dentro de la metodología empleada por el Banco Central de Costa Rica para categorizar las actividades económicas, existe una denominada “Otras actividades” o de manera equivalente “Resto”, la cual incluye a las *“actividades profesionales y de apoyo a empresas, otras actividades artísticas y de entretenimiento, así como la producción de hogares como empleadores”*.

Esta categoría de “Resto” representa apenas un 3.2% del total de la producción nacional para el 2017, ocupando el puesto 13 de 15 según el orden de contribución de las actividades económicas al PIB costarricense.

De igual manera es relevante conocer las empresas, ya que estas son las que se encargan de generar la producción en el país. Con respecto al Directorio de Empresas y establecimientos suministrado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), el total de empresas registradas para el 2017 fue de 37 467, las cuales se pueden clasificar en 19 tipos de actividad económica según la metodología CIUU empleada también por el BCCR.

Del total de empresas se destaca que el 34,82% (13 046) se ubican en la actividad *“Comercio al por mayor y comercio al por menor”*, mientras que apenas el 1,18% (441) se registran en la categoría *“Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas”*.

Asimismo, del total de empresas inscritas el 6,02% se ubican en la categoría “Actividades profesionales, científicas y técnicas”, el 2,14% en la clasificación “Enseñanza” y un 5,16% en “Otras actividades de servicio.

En relación con la condición laboral del país, según la *Encuesta Continua de Empleo (ECE), 2017* elaborado por el INEC, se puede observar en el Cuadro 6 que al IV trimestre del 2017 alrededor de 2 millones de personas se encontraban empleadas.

A su vez, el 67,0% de ellas laboraban en el Sector comercio y servicios y el 7,2% del total empleado se ubicó en el subsector de *Comunicación y otros servicios*. Este subsector incluye las actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas y otras actividades de servicios, por lo cual se puede incluir en esta categoría aquellos trabajadores que se desempeñan en brindar productos y servicios culturales.

Obsérvese como hay una correlación positiva entre la producción del país (68% del PIB son servicios) y la población empleada por rama de actividad (67% labora en el sector comercio y servicios). Esto indica que actualmente en Costa Rica la mayor parte del empleo lo están generando las empresas cuyas actividades económicas son los servicios.

Como complemento a lo anterior, se observa en el Cuadro 6 que el 53,4% de los trabajadores ocupan puestos medianamente calificados (véase la nota al pie al final del cuadro), el 86,2% labora en el sector privado y un 76,3% son asalariados.

Cuadro 6
Costa Rica: Población ocupada según características del empleo IV Trimestre 2017
Universidad Técnica Nacional, 2018

Características del empleo		
	Abs.	Rel.
1. Rama de actividad	1 995 640	100%
1.1 Sector primario	261 704	13,1%
Agricultura, ganadería y pesca	261 704	13,1%
1.2 Sector secundario	384 054	19,2%
Industria manufacturera	217 718	10,9%
Construcción	138 242	6,9%
Otros	28 094	1,4%
1.3 Sector comercio y servicios	1 337 938	67,0%
Comercio y reparación	348 532	17,5%
Transporte y almacenamiento	100 409	5,0%
Hoteles y restaurantes	120 478	6,0%
Intermediación financiera y de seguros	38 898	1,9%
Actividades profesionales y administrativas de apoyo	175 275	8,8%
Administración pública	79 161	4,0%
Enseñanza y salud	215 247	10,8%
Comunicación y otros servicios ^{1/}	144 466	7,2%

	Abs.	Rel.
Hogares como empleadores	115 472	5,8%
1.4 No especificado	11 944	0,6%
2. Calificación del grupo ocupacional	1 995 640	100%
Ocupación calificada alta ^{2/}	383 429	19,2%
Ocupación calificada media ^{3/}	1 065 592	53,4%
Ocupación no calificada	530 595	26,6%
No especificado	16 024	0,8%
3. Sector institucional	1 995 640	100%
Público	275 016	13,8%
Privado	1 720 624	86,2%
No especificado	-	
4. Posición en el empleo principal	1 995 640	100%
Asalariada	1 522 634	76,3%
Cuenta propia	371 570	18,6%
Empleadora	66 197	3,3%
Auxiliar no remunerado	35 239	1,8%

1/ Incluye información y comunicaciones, actividades inmobiliarias, actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas y otras actividades de servicios.

2/ Incluye directores y gerentes, nivel profesional, científico e intelectual, nivel técnico y profesional medio.

3/ Incluye apoyo administrativo, ventas en locales y prestación de servicios directos a personas, agropecuario, agrícolas y pesqueras calificadas, producción artesanal, construcción, mecánica, artes gráficas y manufacturas calificadas y montaje y operación de instalaciones y máquina.

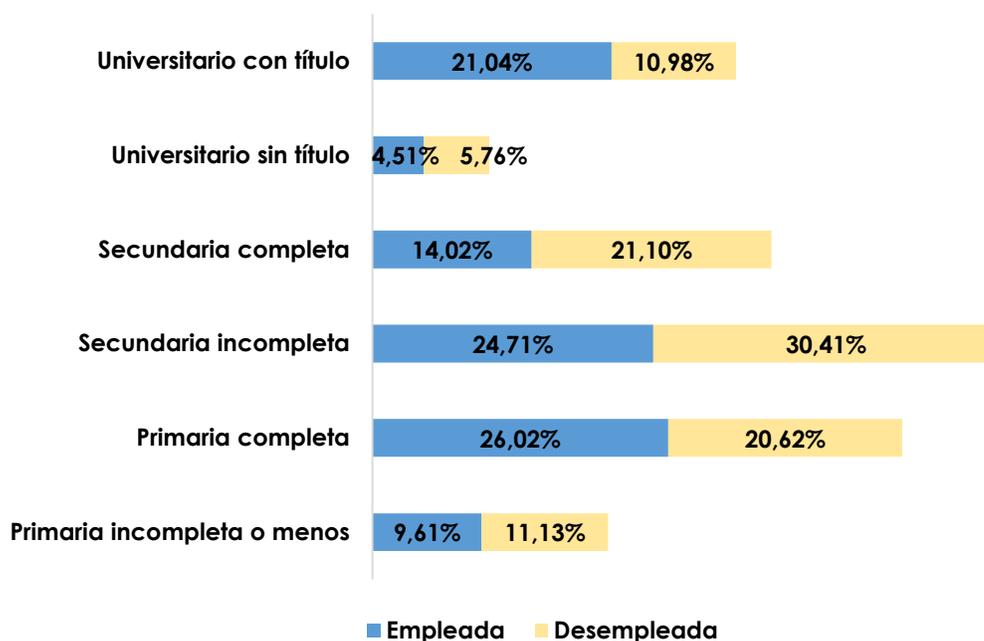
Fuente: INEC. Encuesta Continua de Empleo (ECE), 2017.

Con respecto a la tasa de desempleo, esta era 9,29% al finalizar el 2017. Sin embargo, a nivel territorial la región Pacífico Central (15,31%) y Chorotega (12,47%) tenían los niveles de desempleo más altos entre todas las regiones del país, y la región Central (8,30%) la más baja.

Asimismo, la ECE señala que aquellos con edades entre 15 y 24 años tenían una tasa de desempleo del 39,90%, mientras que los que tenían entre 25 y 34 años el desempleo rondaba el 30,37%. A medida que se incrementa la edad disminuye el nivel de desempleo entre la población económicamente activa.

En el Gráfico 6 se observa que el nivel desempleo es mayor para los que tienen secundaria incompleta (30,41%), mientras que los que tienen la menor tasa de desempleo son aquellos que tienen un nivel educativo universitario, pero sin haber obtenido el título (5,76%) de seguido por aquellos que si obtuvieron su título universitario (10,98%).

Gráfico 6
Condición laboral al IV trimestre 2017 según nivel educativo
Universidad Técnica Nacional, 2018



Fuente: Cuadro 8 (anexos)

Según lo anterior, se desprende la importancia del rol de las universidades en la sociedad como facilitadores de oportunidades que permiten generar más y mejores empleos logrando una mejor calidad de vida para las personas.

7.2 Producto Interno Bruto Cultural, Empleo y el Sector Audiovisual

Como se mencionó anteriormente, el Banco Central de Costa Rica en su interés de suministrar información relevante de las características económicas de la cultura costarricense, incorporó en su sistema de cuentas nacionales a la Cuenta Satélite de Cultura.

El Ministerio de Cultura y Juventud es la entidad encargada de construir y publicar los resultados de esta cuenta. Sin embargo, el BCCR decide integrar en su plataforma de información los indicadores que brinda la Cuenta Satélite porque permite visibilizar las contribuciones y expresiones culturales a la economía que años anteriores no fue posible mostrar.

Es de vital importancia incorporar la información generada por la CSC en este estudio porque permite conocer y caracterizar con un mayor detalle la industria en la que se desenvuelve la animación digital. Por medio de esta información más otra complementaria que se mencionará más adelante, podrá llevarse a cabo una aproximación de las características de producción y empleo en la que se desenvuelven esta industria.

En línea con lo anterior, de acuerdo con la CSC el campo cultural se puede segmentar en 12 sectores:



Debido a la delimitación de este estudio, solamente se seleccionará al sector Audiovisual y su subsector Cine y video para abordarlo de manera general. Posteriormente se enfocará con mayor detalle la microindustria *Animación digital, videojuegos y multimedia* que pertenece al subsector Cine y video.

No obstante, antes de continuar con el sector Audiovisual obsérvese en el siguiente cuadro el PIB cultural de Costa Rica para los años 2010 y 2012 así como su composición porcentual por sector.

Cuadro 7
Producto Interno Bruto Cultural 2010 y 2012 (en millones de colones)
Universidad Técnica Nacional, 2018

Sector	2010		2012	
	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje
Publicidad	278 377.3	37.9	346 198.2	37.4
Educación Cultural y Artística	72 593.7	9.9	117 135.5	12.6
Audiovisual	186 506.3	25.4	222 624.2	24.0
Editorial	89 666.2	12.2	101 095.9	10.9
Diseño	51 064.7	6.9	66 849	7.2
Artes Visuales	19 510.2	2.7	25 580.1	2.8
Música	28 478.5	3.9	35 220.0	3.8
Artes escénicas	9 126.1	1.2	12 086.3	1.3
Total	735 323.0	100	926 791.4	100

Fuente: CSC del MCJ

Se aprecia que el PIB cultural para el 2010 fue de ₡735 323 millones y de ₡926 791.4 millones en el 2012. Es decir, tuvo una tasa de crecimiento de 26,0% en cuestión de dos años. A su vez, se puede constatar que para el 2010, el sector que tiene la mayor participación porcentual dentro del PIB cultural es el de Publicidad (37,9%) de seguido por el Audiovisual (25,4%).

Para el año 2012 el sector Publicidad (37,4%) y Audiovisual (24,0%) mantuvieron los puestos de primer y segundo lugar que tenían en el 2010. El tercer sector en importancia porcentual fue el de Educación Cultural y Artística (12,6%).

De acuerdo con estas cifras, el PIB cultural del 2012 representó un 2,2% del Producto Interno Bruto de Costa Rica de ese mismo año. Comparativamente hablando, la contribución del PIB cultural a la economía costarricense en el 2012 fue bastante similar al aporte de la industria hotelera (1,9%) o al de la industria de electricidad (2,1%).

En relación con el comercio exterior, se observa en el Cuadro 8 las exportaciones e importaciones que hubo en el 2010 y 2012 de los bienes y servicios culturales producidos por el país. Para ambos años existió un déficit en el saldo comercial (exportaciones menos importaciones) siendo el más alto en el 2012 (₡56 607.3 millones).

Cuadro 8
Exportaciones e importaciones según sector cultural, 2010 y 2012(en millones de colones)
Universidad Técnica Nacional, 2018

Sector	2010		2012	
	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje
Exportaciones	12 185	100	11 848.4	100
Editorial	9 456.3	77.6	8 181.3	69.0
Publicidad	2 149.8	17.6	2 686.4	22.7
Audiovisual	173.0	1.4	858.5	7.2
Música	405.9	3.4	122.2	1.1
Importaciones	61 490.2	100	68 455.7	100
Editorial	27 026.8	44.0	29 410.3	43.0
Audiovisual	24 660.3	40.1	26 043.3	38.0
Publicidad	9 473.8	15.4	11 838.2	17.3
Música	329.3	0.5	1 163.8	1.7
Saldo comercial	-49 305.2		-56 607.3	

Fuente: CSC del MCJ

Otro aspecto que se puede mencionar es que las exportaciones del Sector Editorial son las que tienen mayor peso porcentual con 77,6% y 69,0% para los años 2010 y 2012 respectivamente. Por su parte, el sector Audiovisual tuvo una representación

porcentual menor de 1,4% de las exportaciones para el 2010 para luego incrementarse a 7,2% en el 2012.

En relación con el monto de las importaciones, estas equivalen a cerca de 5 veces el valor de las exportaciones. Los sectores Editorial y Audiovisual abarcaron el 84,1% de las importaciones para el 2010 y el 81,0% para el 2012.

Este contraste entre lo que se exporta e importa en el Sector Audiovisual (en la que se encuentra incluida la animación digital), podría representar una oportunidad de negocio para la industria debido a que es una muestra clara que existe una demanda interna que no está siendo satisfecha por las empresa y agentes económicos nacionales.

Este tema da pie para mostrar la cantidad de empresas y establecimientos físicos y jurídicos según sector cultural. Durante el 2010 la cantidad total de organizaciones fue de 9 788 de los cuales el 53,8% de ellos pertenecían al Sector Educación Cultural y Artística. Por su parte, apenas el 3,6% de las empresas dedicaban sus actividades comerciales en el Sector Audiovisual.

Para el 2012 el porcentaje de compañías del Sector Audiovisual se mantuvo casi invariable con respecto al 2010 (3,7%) y el Sector Educación Cultural y Artística abarcó el 51,5% de los establecimientos que se dedicaban a comercializar actividades culturales en Costa Rica. En el cuadro 9 se presenta el detalle de los datos.

Cuadro 9
Empresas y establecimientos físicos y jurídicos según sector cultural, 2010 y 2012
Universidad Técnica Nacional, 2018

Sector	2010		2012	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Publicidad	596	6.1	596	5.8
Educación Cultural y Artística	5 263	53.8	5 320	51.5
Audiovisual	351	3.6	385	3.7
Editorial	205	2.1	205	2.0
Diseño	881	9.0	967	9.4
Artes Visuales	1 300	13.3	1 502	14.5
Música	748	7.6	834	8.1
Artes escénicas	444	4.5	523	5.1
Total	9 788	100	10 332	100

Fuente: CSC del MCJ

En línea con lo anterior también se puede observar en el Cuadro 10 lo relativo al empleo cultural por tipo de sector. Se observa que para el 2010, el porcentaje más elevado de personas empleadas se encontraban en el Sector Artes Visuales (20,6%), de seguido por el Sector Publicidad (19,4%) y en tercer lugar los que laboraban en el Sector Audiovisual (18,2%).

En el 2012 el Sector Publicidad continuó con el porcentaje más elevado de trabajadores (20,3%) de seguido por el Sector Audiovisual con 19,7%. En cuestión de dos años la cantidad de personas ocupadas en este último sector se incrementó en 1 488 personas. A nivel general, el total de personas ocupadas se incrementó en un 13,9% entre el 2010 y el 2012.

Cuadro 10
Personas ocupadas según sector cultural, 2010 y 2012
Universidad Técnica Nacional, 2018

Sector	2010		2012	
	Cantidad	Porcentaje	Cantidad	Porcentaje
Publicidad	6 821	19.4	8 151	20.3
Educación Cultural y Artística	5 811	16.5	7 784	19.4
Audiovisual	6 403	18.2	7 891	19.7
Editorial	2 755	7.8	2 960	7.4
Diseño	2 807	8.0	2 916	7.3
Artes Visuales	7 248	20.6	7 274	18.2
Música	1 527	4.3	1 464	3.7
Artes escénicas	1 825	5.2	1 633	4.1
Total	35 196	100	40 074	100

Fuente: CSC del MCJ

7.2.1 Sector Audiovisual en Costa Rica

El Marco de Estadísticas Culturales (MEC) de la UNESCO (2009), establece dentro del dominio Medios Audiovisuales e Interactivos: *la difusión por Radio y Televisión (incluyendo la transmisión de datos por Internet en tiempo real o streaming), Filmes y Vídeos y los Medios Interactivos.*

Este último dominio cubre los juegos de vídeo y las nuevas formas de expresión cultural accesibles en Internet o mediante computadoras. En él se incluyen los juegos en línea, los portales y los sitios web diseñados para actividades asociadas con redes sociales como Facebook y el podcasting en Internet, tal como YouTube. (UNESCO 2009, p. 27).

Partiendo de este concepto, el MCJ agrupa todas las actividades, servicios, productos, empresas y colaboradores afines para generar una serie de indicadores sobre el sector Audiovisual. En el caso de Costa Rica, este Sector ha estado enfocado principalmente en la producción de cine y videos desde el registro de imágenes a principios del siglo XX hasta la producción de filmes en este siglo XXI.

Con respecto al marco institucional, existe una diversidad de figuras como cámaras y asociaciones que representan a este Sector. A su vez, hasta la fecha el país no cuenta con una ley específica para regularlo.

Por otra parte, según la metodología empleada por la CSC, el Sector Audiovisual se conforma por tres subsectores:

- Cine y video, el cual lo conforman dos microindustrias:
 - Cine y video
 - Animación digital, videojuegos y multimedia
- Servicios de televisión por suscripción
- Radio, televisión y agencias de noticias

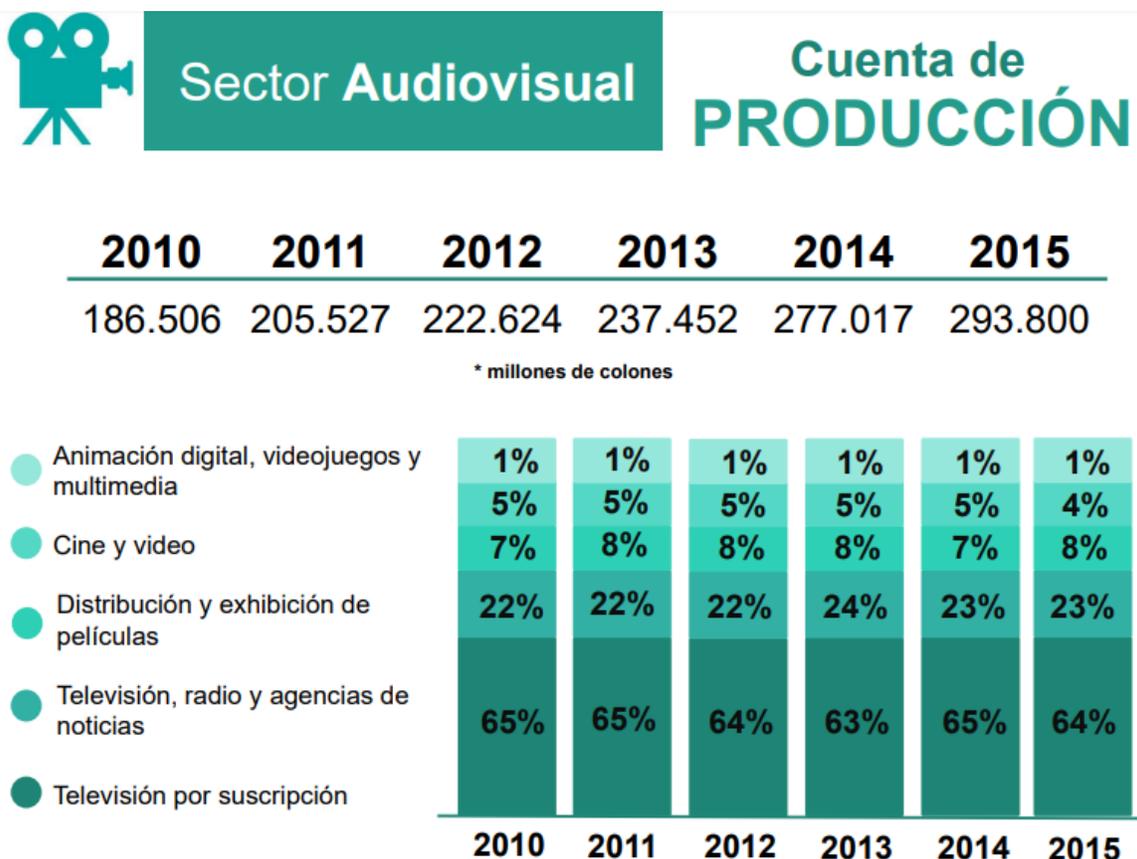
Para efectos de este estudio se abordará el sector como un todo y posteriormente, se enfatizará en todo lo concerniente a la microindustria *Animación digital, videojuegos y multimedia* el cual es el tema de interés de este documento.

De acuerdo a la Ilustración 1 se observa que el valor de la producción del Sector Audiovisual fue de $\text{Q}186\ 506$ millones en el 2010 y se incrementó a $\text{Q}293\ 800$ millones en el 2015, es decir, tuvo una tasa de crecimiento de 57,5% en un lapso de 5 años.

También se aprecia que el Subsector de Servicios de televisión por suscripción es el que tuvo la mayor participación porcentual durante ese periodo, rondando entre el 63% y 65% del total de la producción Audiovisual. Nótese que la microindustria Animación digital, videojuegos y multimedia fue la que menos aportó en la producción audiovisual y se mantuvo constante en un 1% durante los años 2010 – 2015.

Básicamente la estructura porcentual se mantuvo estable para todos los subsectores.

Ilustración 1
Distribución anual del aporte de la cuenta de producción del sector audiovisual
Universidad Técnica Nacional, 2018



Fuente: Elaboración del Equipo Técnico de la CSC del MCJ.

Fuente: CSC del MCJ

Con respecto a la cantidad de empresas y establecimientos físicos y jurídicos según subsector, en la Ilustración 2 se observa que el total de organizaciones para el 2010 fue de 351 aumentando a la cifra de 442 en el 2015 (es decir, hubo un incremento del 25,9% en cinco años).

Asimismo, se observa que el mayor porcentaje (entre 35% y 36%) de empresas se ubicaron en la Categoría Cine y video durante todos los años mostrándose una relativa estabilidad en el resto de subsectores. No obstante, la excepción se da en la microindustria de Animación digital, videojuegos y multimedia donde se aprecia un incremento porcentual de empresas cada año dentro del Sector Audiovisual, iniciando en 10% en el 2010 y terminando en un 17% en el 2015.

De la mano con el tema anterior se encuentra el referente al empleo de este sector. En el Cuadro 11 se observa la distribución de personas ocupadas por subsector. Desde el 2010 hasta el 2012, el Subsector Cine y video (en el cual se encuentra animación digital) agrupó apenas un 12% de las personas ocupadas del sector, alcanzando una participación del 13% en el 2015.

Según los datos anteriores se observa un incremento relativamente bajo tanto de las empresas como de las personas empleadas del Subsector Cine y video.

Ilustración 2
Cantidad de empresas y establecimientos físicos y jurídicos según subsector
Universidad Técnica Nacional, 2018



Sector Audiovisual

EMPRESAS

Cantidad de empresas y establecimientos físicos y jurídicos según subsector
2010-2015

Subsector	2010	%	2011	%	2012	%	2013	%	2014	%	2015	%
Cine y video	127	36%	130	35%	134	35%	144	35%	152	36%	155	35%
Televisión, radio y agencias de noticias	122	35%	125	34%	128	33%	129	32%	129	31%	129	29%
Animación digital, videojuegos y multimedia	35	10%	43	12%	51	13%	60	15%	63	15%	75	17%
Televisión por suscripción	37	11%	39	11%	41	11%	43	11%	45	11%	45	10%
Distribución y exhibición de películas	30	9%	31	8%	31	8%	32	8%	32	8%	38	9%
Total	351	100%	368	100%	385	100%	408	100%	421	100%	442	100%

Fuente: Elaboración del Equipo Técnico de la CSC del MCJ.

Fuente: CSC del MCJ

Cuadro 11
Personas ocupadas del sector Audiovisual según subsector 2010 – 2015
Universidad Técnica Nacional, 2018

Subsector	2010		2011		2012		2013		2014		2015	
	Abs.	Rel.										
Televisión por suscripción	2679	42%	3311	46%	3731	47%	3864	45%	4333	47%	4626	47%
Televisión, radio y agencias de noticias	2920	46%	2986	42%	3216	41%	3814	44%	3864	42%	4019	40%
Cine y video	804	12%	860	12%	945	12%	958	11%	1025	11%	1289	13%
Total	6403	100%	7156	100%	7891	100%	8636	100%	9222	100%	9934	100%

Fuente: CSC del MCJ

De forma complementaria a los datos aportados por la Cuenta Satélite de Cultura con respecto al empleo existente en la microindustria de Animación digital, se debe rescatar la información publicada en el estudio elaborado por la Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) en el año 2017 denominado “Demanda de recurso humano: Empresas de Inversión Extranjera Directa”.

En este documento se citan las diez carreras universitarias (de los sectores Ciencias de la Vida, Manufactura Avanzada y Servicios) y diez áreas técnicas, de alta demanda por parte de los empleadores, en la cual se observa como animación digital ocupa el sexto puesto de las 10 carreras universitarias del sector servicios más demandada y el décimo puesto en lo que se refiere a carreras técnicas (véase el Cuadro 12).

Cuadro 12
Carreras Técnicas y Universitarias de mayor demanda en Costa Rica período 2017
Universidad Técnica Nacional, 2018

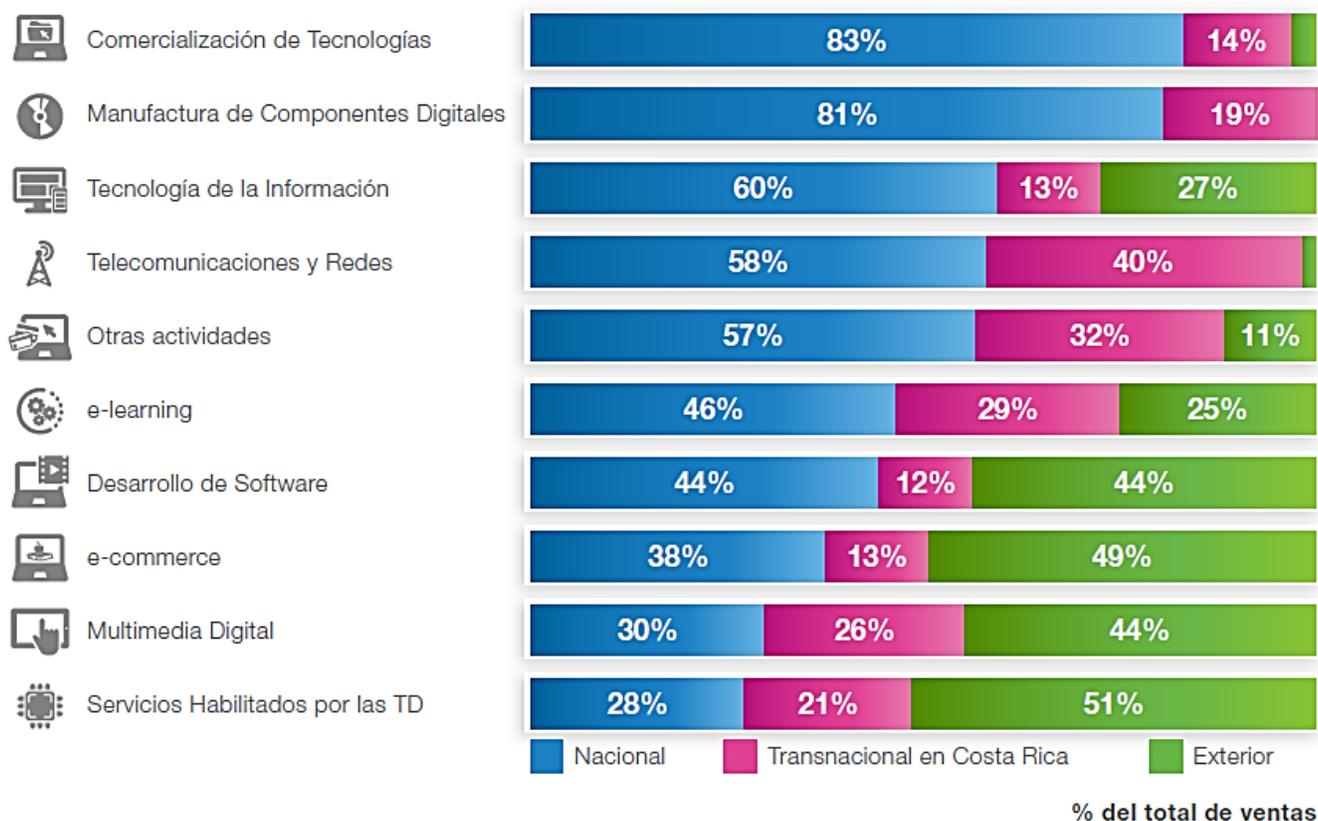
Posición	Carreras Universitarias Sector Servicios	Carreras Técnicas
1	Ing. Software / Ing. Computadoras	Electromecánica y Electrónica Industrial
2	Administración de Empresas	Operador de Centro de Contacto Bilingüe o Trilingüe
3	Contabilidad	Contabilidad y Finanzas
4	Ing. Industrial	Inspectores de Calidad
5	Ing. Electrónica	Mecánica de Precisión y Mantenimiento Industrial
6	Animación Digital, Producción Audiovisual y Diseño Gráfico	Desarrollo de Software / Web
7	Ing. Eléctrica	Redes y Telemática
8	Ing. Electromecánica	Transformación de Plásticos y Moldeo
9	Ing. Mecatrónica	Metrología
10	Economía	Diseño Publicitario / Gráfico y Animación Digital

Fuente: Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE). Disponible en: <http://www.thetalentplace.cr/recursos-vocacionales/carreras-de-mayor-demanda#.Wh7liXlrwdu>

De manera similar en el año 2014 CAMTIC realizó el estudio “Mapeo Sectorial de Tecnologías Digitales”, el cual tiene como base la respuesta de 219 empresas relacionadas con tecnologías digitales en el país. En la metodología de este documento se agrupan las tecnologías digitales en 9 tipos de “subsectores” en el cual la animación digital se ubica en uno denominado “Multimedia Digital”.

De dicho documento se puede extraer la distribución de las ventas de los subsectores en los que se agrupan las tecnologías digitales. Por ejemplo, para el subsector afín a la animación digital (Multimedia Digital) se observa que en el 2014 el 30% de las ventas se dirigió al mercado nacional, el 26% a compañías transnacionales ubicadas en Costa Rica y el 44% restante a mercados externos.

Ilustración 3
Distribución de las ventas del subsector según mercados atendidos
Universidad Técnica Nacional, 2018



Fuente: CAMTIC, 2014.

A modo de cierre para este apartado, se puede observar como las actividades económicas relacionadas con la animación digital aún son incipientes en el país. Pese a que el número de empresas y personas ocupadas en dicha industria es relativamente pequeño, estas variables muestran signos de crecimiento; sobre todo la demanda potencial de animadores digitales para los próximos años.

Asimismo, si se rescata el saldo comercial del Sector Audiovisual citado anteriormente, la demanda interna de bienes y servicios es de varios miles de millones de colones, por lo cual es claro que hay una demanda potencial insatisfecha en el mercado nacional y que la industria costarricense podría proveer en lugar de importarlos.

Esta situación representa un reto como país, pues tanto los mercados de bienes y servicios como el laboral presentan un déficit que podría traducirse en una oportunidad de negocio y de empleo sostenible para las próximas generaciones de la animación digital.

8. Análisis de Resultados

8.1 Empresas de Animación Digital

Según los grupos poblacionales consultados para el presente estudio a través de los instrumentos elaborados y expuestos anteriormente en el apartado metodológico, se procede a continuación a detallar los resultados obtenidos de la información brindada por las empresas de animación digital.

Como se indicó previamente, las empresas representan el grupo clave del estudio. Ellas son las que generan la producción de bienes y servicios y como tales, requieren de capital humano especializado para llevar a cabo sus negocios. De tal forma, las empresas constituyen la voz activa en la economía debido a su impacto directo sobre el mercado laboral y el mercado de bienes y servicios, y por lo tanto, es indispensable consultarles sobre diversos temas que se expondrán a continuación.

Para elaborar este estudio se identificó un total de **54** empresas pertenecientes a la industria de animación digital, de las cuales se contactaron en su totalidad; y se obtuvo respuesta de **34** de ellas. En el Cuadro 9 de los anexos se presenta el listado de las empresas que brindaron su colaboración.

En relación con las personas que respondieron el instrumento en representación de las empresas, el 44.12% indicó ocupar el puesto de director, el 17.65% se identificó como productor y un 11.76% como gerente. El resto de las categorías se puede observar en el Cuadro 13.

Cuadro 13
Puesto que desempeñan los representantes de las empresas consultadas
Universidad Técnica Nacional, 2018

Puesto	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Director(a)	15	44.12%
Productor(a)	6	17,65%
Gerente	4	11,76%
Administrador(a)	3	8,82%
Otros	6	17.65%
Total	34	100%

A su vez, de las 34 empresas que respondieron el cuestionario, el 55,88% de ellas se clasifican como privadas, el 32,35% como empresas propias o familiares y el 11,76% son empresas públicas (ver Cuadro 10 de anexos).

Mayoritariamente las empresas son pequeñas, conformadas de 1 a 9 funcionarios, lo cual se representa con el 67,65%, mientras que el 26,47% son empresas de 10 a 35 empleados y solo el 5,88% de las empresas cuentan con más de 100 empleados (Cuadro 11 de anexos).

Con respecto a los temas de empleo en la industria, se les consultó a las empresas sobre posibles fuentes de trabajo para los graduados, por lo que ellas mencionan varias clases tanto en el país como a nivel internacional, y se indican a continuación:

- Agencias de publicidad	- Instituciones educativas
- Canales de cable y televisión	- Instituciones públicas
- Compañías de arquitectura	- Empresas privadas
- Empresas de animación digital	- Organizaciones no gubernamentales (ONG)
- Empresas de eventos especiales	- Productoras audiovisuales
- Empresas de producción audiovisual	- Productoras de cine y televisión
- Empresas de videojuegos	- Proyectos específicos (servicios profesionales)
- Empresas desarrolladoras de aplicaciones móviles	- Animación de entretenimiento
- Empresas multinacionales	- Animación de personajes y motion graphics
- Estudio de diseñadores gráficos	- Empresas de multimedia
- Estudios de diseño web	- Investigaciones judiciales
- Freelance	- Realización de comerciales animados y videos institucionales ("explainers")

Cabe indicar que las empresas mencionan el emprendimiento como uno de los aspectos más destacados para el desempeño laboral de los profesionales en animación digital. Enfatizaron el emprendimiento como unos de los componentes esenciales que debe estar presente en el plan de estudios de la carrera de la UTN junto con la innovación empresarial.

Además de lo anterior, determinar la demanda histórica de animadores digitales en el mercado laboral es fundamental y unos de los objetivos específicos de este estudio. Para tal fin, se incorporó en el instrumento una serie de preguntas orientadas a encontrar información sobre las contrataciones históricas de animadores digitales, así como la demanda futura de este tipo de profesionales.

Estas variables son sumamente importantes porque permiten medir no solo el nivel de empleabilidad para estos graduados en Costa Rica sino también los puestos ocupados o que podrían ocupar, funciones que pueden ejecutar y habilidades deseadas para un buen desempeño laboral.

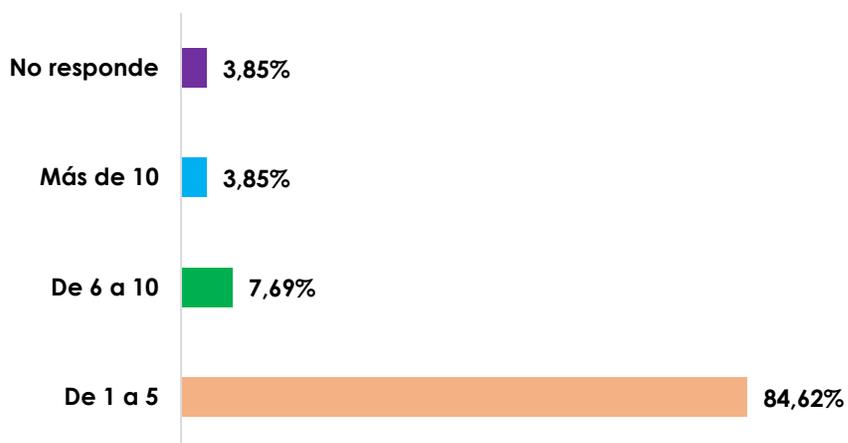
De esta manera, ante la consulta relacionada con la contratación de animadores digitales, las empresas indicaron en un 76,47% que en los últimos dos años han necesitado contratar profesionales en esta disciplina, mientras que el 23,53% restante señaló que no (obsérvese Cuadro 12 de anexos).

A su vez, un 73,08% de las firmas que demandaron personal externo que no han presentado ninguna dificultad en la contratación de profesionales en animación digital (obsérvese el Cuadro 13 de anexos), esto debido a que poseen una buena red de contactos y porque consideran que hay bastantes especialistas en el área (ver Cuadro 14 de anexos).

Por otra parte un 19,23% señaló que si han tenido inconvenientes en dichas contrataciones debido a que consideran que ciertos profesionales de la industria carecen de habilidades blandas.

Con respecto a la cantidad de personas contratadas, en el Gráfico 7 se observa que el 84,62% de ellas contrató de 1 a 5 profesionales, el 7,69% de 6 a 10 animadores y un 3,85% más de 10 profesionales.

Gráfico 7
Cantidad de profesionales en Animación Digital contratados en la empresa
Universidad Técnica Nacional, 2018



Fuente: Cuadro 15 (anexos)

En esta misma línea, en el Cuadro 14 se observa que la frecuencia de contratación de animadores digitales en estas empresas ha sido principalmente mensual y anual, ambas representadas con el 20,00%. A su vez, un 16,67% de las compañías realizan contrataciones trimestrales o de forma variables ya que indican que la contratación de los profesionales va a depender de la cantidad de proyectos que se le solicite a la empresa.

Cuadro 14
Frecuencia de contratación de animadores digitales
Universidad Técnica Nacional, 2018

Frecuencia de contratación	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Mensual	6	20,00%
Trimestral	5	16,67%
Semestral	3	10,00%
Anual	6	20,00%
Variable	5	16,67%
No responde	5	16,67%
Total	30	100%

Otro aspecto relevante que se le consultó a las empresas fue sobre las tareas o funciones que han realizado los animadores contratados. Se obtuvo múltiples respuestas lo que indica la versatilidad de la industria. Entre ellas se pueden citar:

- Animación 2D y 3D para videojuegos, para series infantiles, para videos, para el diseño de personajes, escenarios y elementos	- Modelado
- Coloreo	- Motion Graphic
- Creación de productos comunicativos promocionales	- Recorridos virtuales
- Creación y grabación de video digital	- Realflow
- Diseño de UX	- Render 3D y 2D
- Edición de audio y video	- Retopologización
- Efectos visuales	- Rigging
- Elaboración de infografías	- Matchmove
- Estrategia digital	- Texturizado
- Groo artist (creación de pelo)	- Tracking
- Rotoscopia	- Vectorización
- Simulación de Fluidos	- Storyboard

Asimismo, respondiendo a otra de las preguntas formuladas para complementar el tema anterior, las empresas señalaron algunos de los puestos que los profesionales en animación digital contratados pueden ocupar:

- Administrado	- Diseñador gráfico
- Animador digital 2D y 3D	- Docente
- Animador Senior	- Game Desing
- Artista conceptual	- Ilustrador
- Asistente de edición	- Modelador
- Asistente en la creación de contenidos promocionales, sitio web y memoria audiovisual	- Post- productor
- Animator rigging and classic	- Productor de efectos especiales
- Creador de UI	- Rigging
- Director de animación y coordinación de escenas	- Técnico en Animación
- Director de Arte	- Técnico en efectos y simulación
- Diseñador de personajes y escenarios	- Motion graphics designer

Ahora bien, con respecto a la demanda futura de animadores digitales, las empresas indicaron en un 88,24% que han considerado la contratación de profesionales en animación digital a futuro, mientras que el 11,76% no tiene previsto contratar profesionales del área (ver Cuadro 16 de anexos).

En el Cuadro 15 se aprecia que aquellas firmas que realizarán futuras contrataciones, un 60.0% lo hará a corto plazo (en menos de un año), un 33.33% en el mediano plazo (de uno a cinco años) y 6.67% a largo plazo (más de cinco años).

Cuadro 15
Periodicidad de contratación de profesionales en Animación Digital
Universidad Técnica Nacional, 2018

Período de contratación a futuro

Corto plazo (menos de un año)		Mediano plazo (de uno a cinco años)		Largo plazo (más de cinco años)		Total
Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	
18	60,00%	10	33,33%	2	6,67%	30

Con respecto a la modalidad de contratación de animadores digitales en el futuro, un 66.67% sería por servicios profesionales, de seguido por las contrataciones por tiempo definido (20,00%) y en un tercer lugar se encuentra la modalidad de tiempo indefinido con un 10,00% (ver Cuadro 17 de anexos).

A su vez, un 73.33 % de las empresas manifestó que contratará de 1 a 5 animadores digitales en el futuro, un 10.00% de ellas emplearía de 6 a 10 personas y un 16.67% no respondió la pregunta (ver Cuadro 18).

Aparte de abordar el tema de la demanda histórica y futura de los animadores digitales en el mercado laboral, se consideró importante agregar en el instrumento la opinión de las empresas sobre los conocimientos, competencias y habilidades que deben tener estos profesionales para laborar en sus organizaciones y que serán requeridas en un futuro por la industria de animación digital.

Las empresas consultadas indican que los futuros profesionales que contratarán deben de conocer una serie de herramientas tecnológicas como requisito para ingresar a la compañía, entre estas herramientas se destacan:

- 3D Studio Max	- Nuke
- Adobe After effects	- Plug-ins de motores de videojuegos
- Adobe Ilustrador	- Programas de edición y modelado
- Adobe Photoshop	- Motion graphics
- Adobe Premiere	- Sprites para animación 2D
- Anime studio	- Substance painter
- Autodesk maya	- Unity 3D
- Blender	- Unreal Engine
- Cinema 4D	- Zbrush
- Edición y colorización	

A su vez, el 50,00% de las empresas consultadas destacan que los profesionales en animación digital deben de dominar un segundo idioma para llevar a cabo las tareas laborales. El inglés es considerado como el idioma necesario que los animadores deben de conocer y mencionan que se debe de poseer un nivel de dominio medio (ver cuadros 19, 20 y 21 de Anexos).

Por otra parte, las firmas consultadas externan que los graduados en animación digital deben poseer una serie de habilidades y competencias adicionales que son requeridos para un desempeño exitoso a nivel profesional, entre ellos:

- Buen dibujante	- Atención a los detalles
- Capacidad de consulta	- Creatividad
- Conocimiento de:	- Habilidades en comunicación visual
- Movimiento de figuras	
- Referencias visuales	
- Diseño y dibujo	
- Herramientas digitales y de edición de animaciones	
- Ilustración	
- Los diferentes tipos de animación	
- Texturización	

- Funcionamiento de gráficas en 3D	
- Modelado 3D	
- Lógica	- Ser: <ul style="list-style-type: none"> • Innovador • Emprendedores • Investigativo
- Observación	
- Organización	

Finalmente, ante la consulta si las empresas consideran oportuno que la UTN imparta la carrera de animación digital, el 88,24% manifestó estar de acuerdo y el restante 8.82% en desacuerdo (ver Cuadro 22 de anexos). De este último porcentaje, las empresas mencionan que no están de acuerdo con la apertura de la carrera, porque consideran que ya existen muchos animadores digitales y que la oferta de mercado está saturada.

Además consideran que las personas interesadas en trabajar en animación digital fuera de Costa Rica prefieren cursar una carrera en el extranjero, esto con el fin de estar a la altura de la competencia y para ir creando contactos laborales.

Con respecto a las razones de las empresas que externaron estar de acuerdo, se presenta el Cuadro 16 en el que se exponen los principales argumentos que justifican esta respuesta.

Para facilidad de análisis, los comentarios se agrupan en cuatro categorías: a) Mercado laboral en constante crecimiento y uso de las nuevas tecnologías, b) Diversidad de la Oferta Académica en Animación Digital, c) Calidad de la Educación Superior de la UTN y d) Alta Demanda de Profesionales en Animación Digital.

Cuadro 16
Principales razones que justifican porqué la UTN debe impartir la carrera de Animación Digital según el criterio de las empresas
Universidad Técnica Nacional, 2018

Ámbito de Análisis	Descripción
1. Mercado laboral en constante crecimiento y uso de las nuevas tecnologías	<p>En este ámbito se destaca que el mercado laboral de los animadores digitales se encuentra en constante crecimiento, así como también evidencia que dichos profesionales presentan una estrecha relación con el uso de las nuevas tecnologías, quienes a su vez pueden ser capaces de laborar para empresas de programación de video juegos, arte y diseño gráfico, animación digital, producción audiovisual y de efectos especiales tanto a nivel nacional o internacional.</p> <p>A su vez, debido al crecimiento de este mercado, se demandan profesionales "puros" en animación digital, los cuales</p>

	contribuyan con su conocimiento y potencial a explotar y apoyar el sector tecnológico.
2. Diversidad de la oferta académica en animación digital	Actualmente en el país son las universidades privadas que principalmente ofertan la carrera de Animación Digital (con excepción del INA y el CETAV que son organizaciones públicas), debido a ello las empresas consideran que existe un limitado acceso a dicha carrera debido a los elevados costos que representa cursar los estudios en universidades privadas. Por ello, destacan la importancia de que exista una mayor diversidad en la oferta académica de la carrera en las universidades públicas de Costa Rica. También recomiendan que la UTN elabore un plan de estudio que responda a las exigencias del mercado que actualmente se estén cubriendo por ejemplo en temas de tecnología de punta, gestión de emprendedurismo para ser autosuficientes con proyectos creativos propios y gestión de negocios para expandir de esta manera las posibilidades de crecimiento del sector de la animación digital en Costa Rica.
3. Calidad de la educación Superior de la UTN	Reconocieron que la UTN es una institución de educación superior con gran crecimiento, trayectoria e importante proyección en el mercado laboral; lo cual podría ser considerado como un factor a favor por parte de los futuros estudiantes al momento de considerar la escogencia de carrera. Asimismo al ser una universidad estatal que ofrece facilidades y posibilidades de preparación al alcance de todos la convertiría en una muy buena opción para quien desee estudiar dicha carrera.
4. Alta demanda de profesionales en animación digital	Se enfatizan que el país se requiere a mediano y largo plazo de una mayor cantidad de profesionales en esta disciplina, lo anterior debido a la creciente demanda de servicios en animación digital por parte del mercado, lo cual contribuiría a su vez a crear una mayor competitividad mejorando con ello la calidad de los bienes y servicios.

8.2 Población de Estudiantes de Décimo Año de Secundaria

Para la presente investigación se incluye como una población de análisis a los estudiantes que en el 2017 se encontraban cursando el décimo año de secundaria. Lo anterior debido a que representan la población meta de interés de la UTN y por medio de ellos se puede conocer sus preferencias por áreas del conocimiento y por las carreras que la Institución tiene planeado ofertar próximamente.

Como se expuso detalladamente en la metodología, se aplicó la encuesta a un total de **457** estudiantes distribuidos en las provincias de Alajuela, Guanacaste y Puntarenas.

Los cantones que cuentan con mayor representación de estudiantes son el Cantón Central de Alajuela con el 21,66%, seguido por el cantón de San Carlos con el 21,23% y en tercer lugar el cantón central de Puntarenas con el 14,88%. El resto de cantones se puede apreciar en el Cuadro 23 de los anexos.

En lo que respecta a las instituciones visitadas se muestra que en el Colegio Técnico Profesional Jesús Ocaña Rojas fue donde se aplicó un mayor número de encuestas, lo cual se representa con el 8,32%, seguido por el Liceo de San Carlos con el 8,10% y en un tercer lugar se encuentran el Colegio Técnico Profesional de Atenas y el Colegio Técnico Profesional Nataniel Arias Murillo ambos representados con el 7,22%.

En el siguiente cuadro se muestra la cobertura de los colegios seleccionados mediante muestreo.

Cuadro 17
Nombre de instituciones y cantidad de estudiantes encuestados
Universidad Técnica Nacional, 2018

Institución	Cantidad de estudiantes	
	Abs.	Rel.
Alajuela		
Colegio El Carmen	19	4,16%
Colegio Gregorio José Ramírez Castro	18	3,94%
Colegio Técnico Profesional de Atenas	33	7,22%
Colegio Técnico Profesional Jesús Ocaña Rojas	38	8,32%
Colegio Técnico Profesional Nataniel Arias Murillo	33	7,22%
Colegio Técnico Profesional Regional de San Carlos (COTAI)	27	5,91%
Colegio Técnico Profesional Santa Eulalia	20	4,38%
Instituto de Alajuela	24	5,25%
Liceo de Atenas	11	2,41%
Liceo San Carlos	37	8,10%
Guanacaste		
Colegio Técnico Profesional de Cañas	21	4,60%
Colegio Técnico Profesional de Liberia	22	4,81%
Instituto de Guanacaste	23	5,03%
Liceo Miguel Araya Venegas	21	4,60%
Puntarenas		
Colegio Técnico Profesional de Puntarenas	22	4,81%
Liceo de Chacarita	26	5,69%
Liceo Emiliano Odio Madrigal	26	5,69%
Liceo de Miramar	16	3,50%
Liceo José Martí	20	4,38%
Total	457	100%

Las diecinueve instituciones de educación secundaria seleccionadas son públicas y con horario diurno. Ahora bien, en la modalidad de dichas instituciones se destaca que el 52,74% son académicos, mientras que el 22,10% son técnicos comerciales y de servicios, el 13,13% técnico industrial y el 12,04% técnico agropecuario (ver Cuadro 24 de anexos).

En lo que corresponde a la edad de los estudiantes de secundaria, la mayoría ostenta una edad entre 15 y 17 años (91,47%), de seguido por aquellos cuya edad oscila entre 18 y 20 los cuales representan el 7,44% de esta población (ver Cuadro 25 de anexos).

En relación con el lugar de residencia, el 24,07% de la población estudiantil de secundaria proviene del Cantón Central de Alajuela. Como segundo cantón de procedencia con mayor número de estudiantes se encuentra San Carlos reflejado con el 20,79% y en tercer lugar los estudiantes procedentes del Cantón Central de Puntarenas (15,10%). En el Cuadro 26 de los anexos se muestra en detalle dicha información.

Con respecto a las expectativas en educación superior que poseen los estudiantes de secundaria, se muestra que mayoritariamente indicaron que sí han pensado cursar una carrera universitaria cuando finalicen la secundaria, esto se representa con el 98,91%, mientras que solo el 0,88% menciona que no tiene previsto cursar ninguna carrera universitaria (ver Cuadro 27 de anexos).

De los estudiantes que indicaron que sí tienen interés en cursar una carrera universitaria al concluir los estudios de secundaria, se destaca que el 70,46% sabe cuál carrera desea estudiar, mientras que el 28,01% indicó que aún no tienen decidido cuál es la carrera de interés (véase el Cuadro 28 de los anexos).

Los estudiantes de secundaria que indicaron cual carrera estudiarán, señalan en primer lugar a Medicina representado con el 14,29%, seguido por Ingeniería en Sistemas con el 11,18% y en tercer lugar se encuentra Administración (diferentes énfasis) con el 8,39%. En el Cuadro 18 se detalla la información recopilada.

Cuadro 18
Carrera que piensan estudiar los encuestados
Universidad Técnica Nacional, 2018

Nombre de la carrera	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Medicina	46	14,29%
Ingeniería en Sistemas	36	11,18%
Administración (diferentes énfasis)	27	8,39%
Contabilidad	16	4,97%
Veterinaria	16	4,97%
Criminología	15	4,66%
Arquitectura	12	3,73%
Educación en diferentes áreas	10	3,11%
Gastronomía	10	3,11%
Ingeniería Electrónica	10	3,11%
Derecho	7	2,17%
Periodismo, Comunicación	7	2,17%
Otras ingenierías	35	10,87%
Otra	70	21,74%
No responde	5	1,55%
Total	322	100%

Además de lo anterior, se quiso identificar las áreas del conocimiento que generaban mayor interés entre los estudiantes. Para lograr ese cometido se citaron las 8 áreas del conocimiento según UNESCO y se asociaron algunas carreras a cada una de las áreas. A su vez, se le solicitó a cada encuestado que señalara el área que le generaba mayor interés y de seguido, la segunda área de mayor interés (los estudiantes no podía repetir las áreas).

Según lo anterior, las áreas que obtuvieron los porcentajes más elevados como primera opción del total de encuestados fue ingeniería con un 28,23%, seguido por el área de Ciencias de la Salud con el 22,10% y un tercer lugar el área de Ciencias Económicas representado con el 12,91% (ver Cuadro 29 de anexos).

En relación con lo anterior y según las zonas de ubicación de las sedes universitarias de la UTN, se destaca que los estudiantes de secundaria entrevistados de la zona de Alajuela indican como primera opción de interés el área ingeniería representada con el 26,92% y como segunda opción de preferencia el área de ciencias de la salud con el 16,92% (ambas obtuvieron los porcentajes más elevados en la categoría de primera y segunda opción respectivamente).

Por su parte, las áreas del conocimiento que obtuvieron los porcentajes más elevados en la provincia de Guanacaste como primera y segunda opción respectivamente fueron ingeniería (29,89%) y artes y letras con el 13,79%.

De igual forma, las áreas del conocimiento que obtuvieron los porcentajes más elevados en la provincia de Puntarenas como primera y segunda opción respectivamente fue ingeniería el 30,00% y el 14,55% respectivamente. A continuación se detallan los datos obtenidos.

Cuadro 19
Áreas de conocimiento de mayor interés de estudio, según zona de ubicación de las sedes universitarias
Universidad Técnica Nacional, 2018

Área	Zonas de ubicación de las sedes universitarias											
	Alajuela				Guanacaste				Puntarenas			
	Primera opción		Segunda opción		Primera opción		Segunda opción		Primera opción		Segunda opción	
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
Artes y Letras	18	6,92%	28	10,77%	2	2,30%	12	13,79%	6	5,45%	8	7,27%
Ciencias Básicas	22	8,46%	28	10,77%	6	6,90%	10	11,49%	10	9,09%	12	10,91%
Ciencias Económicas	42	16,15%	32	12,31%	7	8,05%	6	6,90%	10	9,09%	13	11,82%
Ciencias Sociales	20	7,69%	34	13,08%	9	10,34%	4	4,60%	14	12,73%	11	10,00%
Educación	13	5,00%	24	9,23%	3	3,45%	5	5,75%	6	5,45%	10	9,09%
Ingeniería	70	26,92%	36	13,85%	26	29,89%	8	9,20%	33	30,00%	16	14,55%
Recursos Naturales	15	5,77%	19	7,31%	9	10,34%	8	9,20%	1	0,91%	9	8,18%
Ciencias de la Salud	51	19,62%	44	16,92%	24	27,59%	10	11,49%	26	23,64%	9	8,18%

Otro aspecto que se les interrogó a los colegiales fue el nombre de la universidad a la que tenían planeado asistir y ubicarla como universidad pública, privada u otra. Del total de encuestados, el 50.33% externó que piensa estudiar en una universidad pública, de seguido por quienes aún no han decidido en cual institución cursarán los estudios universitarios reflejado con un 41,58%.

En tercer lugar se encuentran quienes mencionan que llevarán a cabo sus estudios en universidades privadas con un 6.13%.

En el Cuadro 20 se muestra en detalle dicha información.

Cuadro 20
Tipo de institución de educación superior donde los estudiantes de décimo año piensan estudiar
Universidad Técnica Nacional, 2018

Institución	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Universidad Pública	230	50,33%
Universidad Privada	28	6,13%
Universidad extranjera	1	0,22%
No sabe	190	41,58%
No aplica	4	0,88%
No responde	4	0,88%
Total	457	100%

Continuando con este tema, el 24.29 % de los colegiales indicaron que desean asistir a la Universidad de Costa Rica (UCR), en segundo lugar se encuentran aquellos que tiene intención de estudiar en la Universidad Técnica Nacional (UTN) con el 14,22%, mientras que el tercer lugar de preferencia lo ocupa el Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) con el 4,16% (ver Cuadro 30 de anexos).

Si se observan los resultados por zona de influencia de la UTN, se destaca que en Alajuela los estudiantes de secundaria entrevistados señalan a la UCR como primera opción de estudio (21,54%) y en segundo lugar indican a la UTN con el 11,92%.

En lo que respecta a la zona de Guanacaste se presenta que el 21,84% de los estudiantes mencionan a la UCR como la primera institución de interés, seguido por el 14,94% que prefieren a la UTN como casa de enseñanza universitaria.

En la provincia de Puntarenas, se presenta un panorama similar, ya que el 32,73% destaca a la UCR como primera universidad donde piensan cursar sus estudios

superiores, mientras que consideran a la UTN en el segundo lugar de preferencia con el 19,09%.

El Cuadro siguiente detalla los datos obtenidos.

Cuadro 21
Nombre de la institución de educación superior donde los estudiantes de décimo
año piensan estudiar según región de influencia de la UTN
Universidad Técnica Nacional, 2018

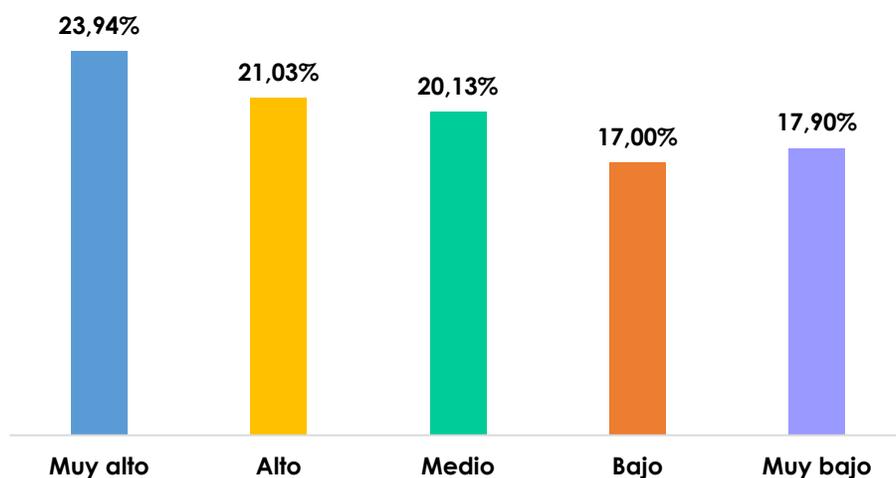
Institución	Alajuela		Guanacaste		Puntarenas		Total
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	
Extranjera	1	0,38%	0	0,00%	0	0,00%	1
Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC)	12	4,62%	1	1,15%	6	5,45%	19
Universidad Central (UC)	1	0,38%	0	0,00%	0	0,00%	1
Universidad de Costa Rica (UCR)	56	21,54%	19	21,84%	36	32,73%	111
Universidad Estatal a Distancia (UNED)	1	0,38%	0	0,00%	1	0,91%	2
Universidad Fidélitas	2	0,77%	0	0,00%	0	0,00%	2
Universidad Hispanoamericana	1	0,38%	0	1,56%	0	0,00%	1
Universidad Latina	9	3,46%	0	0,00%	1	0,91%	10
Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT)	1	0,38%	0	1,56%	0	0,00%	1
Universidad Libre de Costa Rica (ULICORI)	1	0,38%	0	0,00%	0	0,00%	1
Universidad Nacional (UNA)	8	3,08%	6	1,56%	1	0,91%	15
Universidad Santa Lucía (USL)	1	0,38%	0	0,00%	0	0,00%	1
Universidad Técnica Nacional (UTN)	31	11,92%	13	14,94%	21	19,09%	65
Universidad Tecnológica Costarricense (UTC)	0	0,00%	1	1,15%	0	0,00%	1
Universidad Veritas	1	0,38%	0	1,56%	1	0,91%	2
No responde	21	8,08%	7	8,05%	5	4,55%	33
No sabe	112	43,08%	38	43,68%	37	33,64%	187
No aplica	1	0,38%	2	2,30%	1	0,91%	4
Total	260	56,89%	87	19,04%	110	24,07%	457

Finalmente, a los estudiantes se les presentó las cinco carreras que la UTN tiene previsto ofertar en el futuro, incluida Animación Digital. Se les indicó que para cada una de las carreras señalaran el grado de interés por cursarlas, el cual podía clasificarse en cinco categorías: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto (véase el Gráfico 8).

Sin embargo, por razones prácticas las categorías se reagruparán en alto y muy alto, medio y bajo y muy bajo para dimensionar mejor el grado de interés de los estudiantes

Para el caso de la carrera de animación digital que es el que más interesa para efectos de estudio, se obtuvo que un 44,97% del total de estudiantes manifestó poseer un nivel alto-muy alto de interés por esta carrera, mientras que el 20,13% menciona que tienen un nivel de interés medio y el 34,90% señalan tener un grado de interés bajo-muy bajo en la carrera.

Gráfico 8
Grado de interés de cursar la carrera de Animación Digital en la UTN
Universidad Técnica Nacional, 2018



Fuente: Cuadro 31 (anexos)

En el Cuadro 22 se observan los resultados según zona de influencia de la UTN. Se destaca que la provincia con mayor porcentaje de estudiantes con interés alto-muy alto de cursar la carrera de animación digital es Puntarenas con el 47,27%, seguido por Alajuela con el 44,71% y Guanacaste con el 42,68%.

A su vez, el 33,73% de los estudiantes de secundaria de Alajuela presentan un bajo-muy bajo interés en la carrera. Asimismo de los tres cantones contemplados de la provincia de Alajuela, es en el Cantón Central (47,96%) donde existe un mayor interés por la carrera, mientras que el cantón donde existe menor interés por parte de los estudiantes de secundaria entrevistados es San Carlos con el 40,43%.

En lo que respecta a la provincia de Guanacaste se refleja que el 36,59% manifiesta tener un grado de interés entre bajo y muy bajo. En el cantón de Cañas es en donde se presenta un mayor interés por la carrera (50,00%) y en Liberia en donde se presenta un nivel bajo-muy bajo de interés por la carrera de animación digital (38,10%).

Asimismo, en lo que concierne a la provincia de Puntarenas se destaca que los estudiantes de la zona señalan en un 36,36% poseer un nivel de interés bajo-muy

bajo por dicha carrera. El cantón de Esparza presenta la particularidad de contar con el mayor porcentaje de estudiantes de la provincia que poseen un grado alto-muy alto por la carrera (50,00%), pero también es el cantón con mayor porcentaje en el cual los estudiantes mencionan tener un nivel de interés entre bajo y muy bajo (38,46%), presentado así una marcada división de opiniones.

Cuadro 22
Grado de interés de cursar la carrera de Animación Digital en la UTN según
provincia, cantón e institución educativa
Universidad Técnica Nacional, 2018

Provincia, cantón e institución educativa	Alto y muy alto		Medio		Bajo y muy bajo		Total
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	
Alajuela	114	44,71%	55	21,57%	86	33,73%	255
Central	47	47,96%	26	26,53%	25	25,51%	98
Colegio El Carmen	7	36,84%	5	26,32%	7	36,84%	19
Colegio Gregorio José Ramírez Castro	7	38,89%	4	22,22%	7	38,89%	18
Colegio Técnico Profesional Jesús Ocaña Rojas	20	52,63%	8	21,05%	10	26,32%	38
Instituto de Alajuela	13	56,52%	9	39,13%	1	4,35%	23
Atenas	28	44,44%	12	19,05%	23	36,51%	63
Colegio Técnico Profesional de Atenas	12	37,50%	6	18,75%	14	43,75%	32
Colegio Técnico Profesional Santa Eulalia	13	65,00%	2	10,00%	5	25,00%	20
Liceo de Atenas	3	27,27%	4	36,36%	4	36,36%	11
San Carlos	39	41,49%	17	18,09%	38	40,43%	94
Colegio Técnico Profesional Nataniel Arias Murillo	19	57,58%	7	21,21%	7	21,21%	33
Colegio Técnico Profesional Regional de San Carlos (COTAI)	12	44,44%	6	22,22%	9	33,33%	27
Liceo San Carlos	8	23,53%	4	11,76%	22	64,71%	34
Guanacaste	35	42,68%	17	20,73%	30	36,59%	82
Cañas	20	50,00%	6	15,00%	14	35,00%	40
Colegio Técnico Profesional de Cañas	11	52,38%	3	14,29%	7	33,33%	21
Liceo Miguel Araya Venegas	9	47,37%	3	15,79%	7	36,84%	19
Liberia	15	35,71%	11	26,19%	16	38,10%	42
Colegio Técnico Profesional de Liberia	4	21,05%	6	31,58%	9	47,37%	19
Instituto de Guanacaste	11	47,83%	5	21,74%	7	30,43%	23
Puntarenas	52	47,27%	18	16,36%	40	36,36%	110
Central	32	47,06%	12	17,65%	24	35,29%	68
Colegio Técnico Profesional de Puntarenas	15	68,18%	3	13,64%	4	18,18%	22
Liceo de Chacarita	11	42,31%	7	26,92%	8	30,77%	26
Liceo José Martí	6	30,00%	2	10,00%	12	60,00%	20
Esparza	13	50,00%	3	11,54%	10	38,46%	26
Liceo Emiliano Odio Madrigal	13	50,00%	3	11,54%	10	38,46%	26
Montes de Oro	7	43,75%	3	18,75%	6	37,50%	16
Liceo de Miramar	7	43,75%	3	18,75%	6	37,50%	16
Total	201	44,97%	90	20,13%	156	34,90%	447

8.3 Academia

Para el estudio se determinó consultar a diferentes instituciones (públicas y privadas) que imparten Animación Digital como parte de su oferta educativa, esto debido a que actualmente se encuentran formando profesionales en dicha área, y además serían posibles competidores en caso de que la UTN imparta esta carrera; por lo anterior, se convierten en referentes a nivel académico por la trayectoria que poseen en la enseñanza de la Animación Digital.

Hay que destacar que se contactó a cinco instituciones que imparten animación digital, ya sea programas técnicos o carreras. Sin embargo, solo se obtuvo respuesta de tres de ellas las cuales fueron la ULACIT, la Universidad Véritas y la Universidad Creativa.

Las instituciones contactadas son privadas (a excepción del INA y el CETAV) y se encuentran ubicadas en el área metropolitana del país. A su vez, quienes brindaron información fueron dos directores académicos y un director de proyectos.

Como parte de las consultas hacia la academia está lo relativo a las fuentes de empleo a nivel nacional como internacional. Sobre esto, las instituciones consultadas indicaron las siguientes:

- Agencias de publicidad
- Canales de televisión
- Compañías de animación
- Compañías de arquitectura
- Compañías audiovisuales
- Compañías de videojuegos
- Desarrolladores de aplicaciones
- Empresas interactivas
- Instituciones educativas
- Industria clínica
- Productoras de cine

Al igual que el sector empresarial, la academia resalta al emprendedurismo como el medio principal para el desarrollo profesional y laboral de los animadores y resaltan la importancia que se debe de brindar a este eje en los futuros planes de estudio de dicha carrera.

Otro punto importante que se menciona es relacionado a los conocimientos y habilidades que deben de poseer los graduados en la carrera, entre ellas se citan:

- Manejo de técnicas de animación 2D y 3D
- Excelente en dibujo digital
- Creatividad
- Capacidad de trabajo bajo presión
- Excelente trabajo en equipo

- Diseño de personajes

Sumado a lo anterior, se le consultó a las instituciones sobre fortalezas y debilidades que poseen actualmente los profesionales en animación digital, mencionando entonces las siguientes:

Fortalezas:

- Conocimiento de las herramientas digitales
- Creatividad
- Manejo de programas de animación

Debilidades:

- Pocos conocimientos en financiamiento y distribución de producciones de animación
- Manejo del sonido
- Organización y trabajo en equipo
- Relación con los clientes

De manera complementaria, a los encuestados se les solicitó calificar la demanda actual y futura de profesionales en animación digital. Estos consideran que tanto la demanda laboral actual y como la futura de profesionales en esta disciplina es alta.

Asimismo, las instituciones externaron estar de acuerdo en que la UTN brinde la carrera de animación digital, ya que consideran que con dicha oferta académica se brinda:

- Mayor competencia y necesidad de colocación de profesionales en una industria y se da el crecimiento de la misma.
- Ayudará impulsar el desarrollo de la animación en el país.
- Porque existe mercado interesado en el sector.

9. Consideraciones finales

En este apartado se expondrán las principales consideraciones que se desprenden de este estudio. Para mayor facilidad se agrupan en los ejes temáticos vistos en el documento.

Antecedentes de la Animación Digital y Experiencias en el Plano Nacional e Internacional

- La animación digital tiene sus orígenes en la industria del cine a principios del siglo XX y su evolución en las décadas posteriores estuvo acompañado de innovaciones y avances tecnológicos que le permitió tener mayor relevancia en la sociedad en aspectos como la educación, la economía, etc.
- A nivel internacional los principales productores de animación digital son Estados Unidos y Japón. Solo en el 2013 los Estados Unidos generaron \$130 000 millones y Japón \$17 650 millones en esta industria.

En relación con los países latinoamericanos, México es el líder, quien facturó alrededor de \$4 000 millones, pero países como Colombia, Argentina y Brasil han ido incrementando su participación en la industria.

- En Costa Rica, las actividades relacionadas con animación digital son relativamente recientes. Algunos estudios señalan que las empresas que se dedican a estas actividades tienen entre 8 y 15 años de haberse fundado.

Por otra parte, algunas reseñas de periódicos nacionales realizadas entre el 2007 y el 2018, mencionan el potencial que tiene Costa Rica para insertarse en el mercado externo de la animación digital gracias a la mano de obra calificada, de bajo costo y con buen dominio del idioma inglés.

Contexto Sociodemográfico, Socioeducativo y Oferta Educativa de Animación Digital en Costa Rica

- Según datos del INEC, la región Huetar Caribe tiene el porcentaje más elevado de personas con edades entre 15 y 19 años (10.02%), mientras que la región Central es la que cuenta con el mayor porcentaje de personas con edades entre 20 y 29 años (17,06%).

En relación con la población de 15 años o más, se observa que la región Huetar Caribe es la que posee el porcentaje más elevado de educación secundaria incompleta (26.49%), mientras que la Región Central es la que tiene el porcentaje más elevado de esta población con estudios de pregrado, grado o posgrado universitario (25.09%).

De acuerdo con las proyecciones del INEC, la población con edades entre 17 y 24 años decrecerá de forma consecutiva en los próximos diez años y para el 2035 habrá alrededor de 68 118 personas menos de este grupo etario.

- Según cifras del MEP, durante los últimos cinco años el promedio de aprobación de estudiantes que realizó prueba de bachillerato fue de 70.36%.

Para el 2017, el 79.08% de los bachilleres provenían de instituciones educativas públicas, el 75.95% cursaron en instituciones académicas y 24.05% de colegios técnicos.

Asimismo, para el 2017, las provincias con mayores porcentajes de aprobación de bachillerato fueron Cartago (81.64%), San José (76.08%) y Heredia (75.10%).

- Por otra parte, cinco instituciones educativas tienen dentro de su oferta la animación digital, tres de ellas son universidades privadas (Veritas, ULACIT y Creativa) y las otras dos son el INA y el CETAV.
La duración de las propuestas educativas para esta disciplina oscila entre tres y once cuatrimestres según sea el título a obtener, ya sea una especialización, un técnico, un diplomado o la licenciatura en animación digital.

Aspectos Generales de la Producción y Empleo en Costa Rica

- Según la metodología empleada por el BCCR, existen 19 tipos de actividades económicas en el país. Asimismo, para el 2017 el 68% de estas actividades pueden agruparse o catalogarse como "servicios".

Las "actividades profesionales y de apoyo a empresas, otras actividades artísticas y de entretenimiento, así como la producción de hogares como empleadores" se incluyen en la categoría de "Resto". Para el 2017 este tipo de actividad económica representó apenas el 3.2% del PIB.

- De las 37 467 empresas inscritas (según cifras del INEC para finales del 2017) el porcentaje más alto de compañías se ubicaban en la actividad económica "Comercio al por mayor y comercio al por menor" (34.82%), mientras que el 1.18% (441 empresas) se registró en la categoría "Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas".
- En lo referente al empleo y continuando con los datos suministrados por el INEC al IV trimestre del 2017, de los casi 2 millones de trabajadores el 67,0% de ellos laboraban en el sector Comercio y servicios y el 7,2% se ubicó en el subsector de Comunicación y otros servicios. Este subsector incluye las actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas y otras actividades de servicios.

Con respecto a la tasa de desempleo, esta era 9,29% al finalizar el 2017. Sin embargo, a nivel territorial la región Pacífico Central (15,31%) y Chorotega (12,47%) tenían los niveles de desempleo más altos entre todas las regiones del país, y la región Central (8,30%) la más baja.

Además se observa que el nivel desempleo es mayor para los que tienen secundaria incompleta (30,41%), mientras que los que tienen la menor tasa de

desempleo son aquellos que tiene un nivel educativo universitario, pero sin haber obtenido el título (5,76%) de seguido por aquellos que si obtuvieron su título universitario (10,98%).

Producto Interno Bruto Cultural, Empleo y Sector Audiovisual

- De acuerdo a la Cuenta Satélite de Cultura del MCJ, el campo cultural de Costa Rica puede segmentarse en 12 sectores, de los cuales el sector Audiovisual contiene dentro del subsector Cine y video a la microindustria *Animación digital, videojuegos y multimedia*.

Con respecto al sector Audiovisual, este representó un 24.0% del PIB Cultural en el 2012. Para ese mismo año, del total de exportaciones e importaciones según sector cultural, el sector Audiovisual representó un 7.2% y un 43.0% respectivamente.

- En relación con la cantidad de empresas y personas empleadas en el sector Audiovisual, para el 2010 existían registradas 351 compañías y 6 403 trabajadores, pasando luego a 442 empresas y 9 934 personas empleadas en el 2015. Propiamente en la microindustria de Animación digital, en el 2010 había 35 empresas registradas y para el 2015 la cifra se incrementó a 75 compañías.
- En lo referente al tema del empleo, es importante señalar que en un estudio elaborado por CINDE en el 2017 se indica que la animación digital ocupa el sexto puesto de las 10 carreras universitarias del sector servicios más demandada en Costa Rica y el décimo puesto en lo que se refiere a la demanda de carreras técnicas.
- El valor de la producción del Sector Audiovisual pasó de ₡186 506 millones en el 2010 a ₡293 800 millones en el 2015. Dentro de este sector, la microindustria de Animación digital, videojuegos y multimedia representó apenas un 1% del valor producido durante todos los años comprendidos entre el 2010 y el 2015.
- De acuerdo con un estudio publicado por CAMTIC en el 2014, del subsector afín a la animación digital (Multimedia Digital) el 30% de las ventas se dirigió al mercado nacional, el 26% a compañías transnacionales ubicadas en Costa Rica y el 44% restante a mercados externos.

Resultados Obtenidos de las Empresas Entrevistadas

- El 67.65% de las empresas encuestadas tenía entre 1 y 9 empleados, el 26,47% entre 10 y 35 trabajadores y solo el 5,88% de las empresas contaban con más de 100 personas empleados.
- En relación con las fuentes de trabajo, puestos de trabajo que podrían ocupar o tareas y funciones que pueden realizar los animadores digitales, se mencionan múltiples opciones. Sin embargo, los entrevistados recalcaron la importancia del emprendimiento para impulsar el surgimiento de más empresas y empleos.

- Con respecto a la contratación de animadores digitales, las empresas indicaron en un 76,47% que en los últimos dos años han necesitado contratar profesionales en esta disciplina, mientras que el 23,53% restante señaló que no.
- A su vez, el 73,08% de las firmas que demandó personal externó que no presentaron ninguna dificultad en la contratación de profesionales en animación digital debido a que poseen una buena red de contactos y porque consideran que hay muchos especialistas en el área.
- Por otra parte, un 19,23% señaló que si tuvieron inconvenientes en dichas contrataciones debido a que consideran que ciertos profesionales de la industria carecen de habilidades blandas.
- En lo relativo a la cantidad de personas contratadas, el 84.62% de las empresas contrató de 1 a 5 profesionales, el 7.69% de 6 a 10 animadores y un 3.85% más de 10 profesionales. En esta misma línea, la frecuencia de contratación de animadores digitales ha sido principalmente mensual y anual, ambas representadas con el 20,00%.
- Con respecto a la demanda futura de animadores digitales, las empresas indicaron en un 88,24% que han considerado la contratación de profesionales en animación digital a futuro, mientras que el 11,76% no tenía previsto contratar profesionales del área.
- Aquellas firmas que realizarán futuras contrataciones, un 60.0% lo hará a corto plazo (en menos de un año), un 33.33% en el mediano plazo (de uno a cinco años) y 6.67% a largo plazo (más de cinco años).
- De conformidad a la modalidad de contratación de animadores digitales en el futuro, un 66.67% sería por servicios profesionales, de seguido por las contrataciones por tiempo definido (20,00%) y en un tercer lugar se encuentra la modalidad de tiempo indefinido con un 10,00%.
- A su vez, un 73.33 % de las empresas manifestó que contratará de 1 a 5 animadores digitales en el futuro, un 10.00% de ellas emplearía de 6 a 10 personas y un 16.67% no respondió la pregunta.
- Las empresas señalan que estos profesionales deben tener diversos conocimientos, habilidades y competencias. Específicamente, el 50% de las empresas concuerdan que estos graduados deben dominar el idioma inglés a un nivel medio.
- El 88,24% de las empresas manifestó estar de acuerdo en que la UTN oferte la carrera de animación digital y un 8.82% en desacuerdo. Algunas de las razones expuestas por lo que están en contra es porque ya existen muchos animadores digitales y porque los estudiantes prefieren cursar esta carrera en el extranjero.

Las empresas que manifestaron estar a favor argumentan que el mercado laboral se encuentra en constante crecimiento y hay una alta demanda de profesionales, promueve la diversidad de la oferta académica en el país y la UTN es una institución de calidad.

Resultados Obtenidos de la Población Estudiantil de Décimo Año de Secundaria

- Del total de estudiantes encuestados, el 98.91% manifestó su interés por estudiar en la universidad. Asimismo, de este porcentaje el 70.46% externó saber cuál carrera deseaba estudiar, siendo Medicina (14.29%) la que ocupó el primer lugar de las carreras mencionadas, de seguido por Ingeniería en Sistemas con el 11,18% y en tercer lugar Administración (diferentes énfasis) con el 8,39%.

Con respecto a las áreas del conocimiento que fueron señaladas como primera opción y que obtuvieron mayor interés para los estudiantes se encuentran Ingeniería en primer lugar con un 28,23%, seguido por Ciencias de la Salud con el 22,10% y de tercero el área de Ciencias Económicas representado con el 12,91%.

- En relación con la universidad donde tienen planeado asistir, el 50.33% piensa hacerlo en una universidad pública y un 41.58% no ha decidido aún a cuál universidad asistirán.

Si se observan los resultados por zona de influencia de la UTN, se destaca que en Alajuela los estudiantes de secundaria entrevistados señalan a la UCR como primera opción de estudio (21,54%) y en segundo lugar indican a la UTN con el 11,92%.

En lo que respecta a la zona de Guanacaste se presenta que el 21,84% de los estudiantes mencionan a la UCR como la primera institución de interés, seguido por el 14,94% que prefieren a la UTN como casa de enseñanza universitaria.

En la provincia de Puntarenas, se presenta un panorama similar, ya que el 32,73% destaca a la UCR como primera universidad donde piensan cursar sus estudios superiores, mientras que consideran a la UTN en el segundo lugar de preferencia con el 19,09%.

- A nivel general, el 44.97% del total de estudiantes manifestó poseer un nivel alto-muy alto de interés por la carrera de animación digital, mientras que el 20,13% menciona que tienen un nivel de interés medio y el 34,90% señala tener un grado de interés bajo-muy bajo en la carrera.

Según zona de influencia de la UTN, se destaca que la provincia con mayor porcentaje de estudiantes con interés alto-muy alto de cursar la carrera de animación digital es Puntarenas con el 47,27%, seguido por Alajuela con el 44,71% y Guanacaste con el 42,68%.

Resultados Obtenidos de la Academia

- Estas instituciones educativas externan que los animadores digitales pueden acceder a múltiples opciones de empleo, y que debe poseer diferentes habilidades y conocimientos adicionales a los adquiridos en los planes de estudio para tener un mayor éxito laboral.

A su vez, concuerdan con el gremio empresarial que el emprendimiento debe ser el medio principal para el desarrollo profesional y laboral de los graduados. También consideran que la demanda actual y futura de animadores digitales es alta.

- Para concluir, estas instituciones manifestaron estar de acuerdo en que la UTN brinde la carrera de animación digital, ya que consideran que con dicha oferta académica se promoverá el crecimiento y desarrollo de la industria y porque hay mercado interesado en que exista mayor competencia.

10. Referencias bibliográficas

- Abellán J. (2013) Herramienta de definición de comportamientos de personajes no jugadores en videojuegos educativos. Universidad Carlos III de Madrid. España.
- Artavia R. y Symmes F. (2016) Planificación estratégica para las industrias de animación digital y videojuegos: Propuesta para Guatemala y Costa Rica. Agencia de Cooperación Alemana GIZ.
- Chacón M. (2012) La industria de animación en Costa Rica: oportunidades en el mercado internacional: Promotora del Comercio Exterior (PROCOMER), Costa Rica.
- Dirección de Planificación Institucional, Departamento de Análisis Estadístico. (2017) Graduados como técnico medio, curso lectivo 2016. Ministerio de Educación Pública, Costa Rica.
- Fernández M. (2011) Modelado, texturizado y ajuste de malla. Universidad Carlos III de Madrid. España.
- More E. (2014) Análisis de la industria de la animación y videojuegos en Canadá. Promotora del Comercio Exterior de Costa Rica (PROCOMER), Dirección de Inteligencia Comercial, San José, Costa Rica.
- Mora E. (2016) El mercado de animación digital, videojuegos y apps en Colombia: Promotora del Comercio Exterior (PROCOMER), Costa Rica.
- Mora V. (2008) Fórmulas y tablas estadísticas. Editorial Universidad de Costa Rica. Costa Rica.
- Oficina Comercial de Chile en Costa Rica - ProChile (2013). Estudio de Mercado: Servicios de Animación Digital.
- Ulldemolins A. Recorridos Virtuales. Universidad Oberta de Catalunya. España.

10.1 Referencias bibliográficas web

Adobe. Disponible en:

<https://www.adobe.com/la/products/aftereffects.html>

<https://helpx.adobe.com/es/after-effects/character-animator.html>

<https://www.adobe.com/la/products/photoshop.html>

<https://www.adobe.com/la/products/illustrator.html>

Arqing: Arquitectura y Visualización 3D. Disponible en:

<https://www.arqing-mexico.com/renderers/qu%C3%A9-es-un-render/>

Arzuza J. Illustration, animation, desing. Disponible en:

<http://www.artzuza.com/2011/04/character-animation-technical-director.html>

Barry V. (2012) Animación: La magia en movimiento. Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, Chile. Disponible en:

<https://es.scribd.com/document/112911805/Animacion-Magia-en-Movimiento-1>

Boletín informativo El Taller Web. Disponible:

<http://blog.eltallerweb.com/diferencias-entre-ui-y-ux/>

Blog PMQuality. Disponible en:

<https://pmqlinkedin.wordpress.com/about/que-es-el-diseno-ux/>

Blog nvidia. Disponible en:

<http://www.nvidia.es/object/quadro-fermi-video-view06-es.html>

Cámara de Tecnologías de Información y Comunicación (CANTIC). Disponible en:

<https://www.camtic.org/actualidad-tic/costa-rica-proyecta-su-talento-y-creatividad-en-feria-de-animacion-digital/>

Centro de Tecnologías y Artes Visuales (CETV). Disponible en:

<http://www.parquelalibertad.org/cetav/carreras/animacion-digital-3d>

Coalición Costarricense de Iniciativas de Desarrollo (CINDE). Disponible en:

<http://www.thetalentplace.cr/recursos-vocacionales/carreras-de-mayor-demanda#.Wh7liXlrwDU>

<https://www.cinde.org/es/sectores/servicios>

Cobos T. Animación Japonesa y Globalización: La Latinización y la Subcultura Otaku en América Latina. Revista electrónica Razón y Palabra. Disponible en:

http://www.razonypalabra.org.mx/N/N72/Varia_72/32_Cobos_72.pdf

Corporación de Radio y Televisión Española (RTVE). 2017. La animación japonesa cumple 100 años. Disponible en:

<http://www.rtve.es/rtve/20170216/animacion-japonesa-cumple-100-anos/1486982.shtml>

Cultura UNAM. Disponible en:
<http://www.filmoteca.unam.mx/pages/articulos-revista-toma/historia-del-cine-de-animacion-chino>

DefiniciónABC. Disponible en: <https://www.definicionabc.com/general/anime.php>

Deficinicon.de. Disponible en: <https://definicion.de/outsourcing/>
<https://definicion.de/otaku/>

Diccionario técnico Akal de cine. Disponible en:
<https://es.slideshare.net/suovil/000-diccionario-tnico-akal-de-cine>

Diccionario internacional. Disponible en:
http://diccionario-internacional.com/definitions/?spanish_word=compositing

Diccionario Teléfilo: Cine y televisión. Disponible en:
<https://www.espinof.com/diccionario-cine-television/diccionario-telefilo-atrezzo>

Digitalfrozen. Disponible en:
<http://www.planetmotiongraphics.com/que-es-un-motion-graphics/>

Economía nivel usuario. Disponible en:
<https://economianivelusuario.com/2013/03/20/que-es-un-broker/>

Educación y nuevas tecnologías. Disponible en:
<https://blogs.ua.es/gonzalo/2010/03/31/%C2%BFque-es-3d-studio-max/>

El Economista. Disponible en:
<https://juegosadn.eleconomista.es/articulo-explicando-conceptos-el-cell-shading-ar-14/>

El Financiero, Costa Rica. Disponible en:
http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2007/diciembre/09/enportada1328890.html

Elephant VFX. Disponible en:
<http://www.elephantvfx.com/blog/2014/4/27/posiciones-o-roles-en-un-estudio-de-efectos-visuales>

El tiempo, 2017. La animación japonesa mueve más de 17.600 millones de dólares. Disponible en:
<http://www.eltiempo.com/cultura/cine-y-tv/la-animacion-japonesa-mueve-mas-de-17-600-millones-de-dolares-144320>

GameArtist. Disponible en:
<https://www.gameartist.cl/tutoriales/retopologizado/>

GD Spain: Blog dedicado al diseño de videojuegos. Disponible en:

<http://gdspain.blogspot.com/2010/02/como-empezar-disenar-videojuegos-que-es.html>

Gil Tévar MP. (1999) Animación 2D, Síntesis de Imágenes y Animación 3D. Disponible en <https://es.scribd.com/document/7995932/Animacion2D>

Glosario Gráfico. Disponible en:
http://www.glosariografico.com/curva_bezier

Instituto Nacional de Aprendizaje (INA). Disponible en:
<http://infoweb.ina.ac.cr/cursos/ConsultasINA.aspx?view=4&doSearch=true&porSector=4§orNombre=Industria+Grafica>

Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). Disponible en:
<http://www.inec.go.cr/economia/directorio-de-empresas-y-establecimientos-0>

Instituto Nacional de Tecnología Educativa y de Formación del Profesorado. Disponible en:
http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/181/cd/m1/qu_hace_blender.html

Intercambios virtuales. Disponible en:
<http://www.intercambiosvirtuales.org/software/anime-studio-pro-v8-2-4021-crea-animaciones-profesionales>

La Nación Digital, Costa Rica. Disponible en:
<https://www.nacion.com/opinion/editorial/el-potencial-de-la-animacion-digital/WY7HCOHJNRBNFGIHKQMRYIXVM4/story/>

<https://www.nacion.com/economia/animacion-digital-y-videojuegos-de-ticos-tienen-posibilidades-en-canada/4HUR3N7BFRDSFNTDMZYLPWI5R4/story/>

La Prensa Libre, Costa Rica. Disponible en:
<http://www.laprensalibre.cr/Noticias/detalle/76062/pais-apuesta-a-la-animacion-digital-y-videojuegos>

La República, Costa Rica. Disponible en:
<https://www.larepublica.net/noticia/empresas-de-video-juegos-se-destacaron-en-ee-uu>

<https://www.larepublica.net/noticia/serie-animada-costarricense-cocoland-sera-distribuida-a-nivel-internacional>

<https://www.larepublica.net/noticia/animadores-digitales-con-mayor-oportunidad-de-encontrar-empleo>

<https://www.larepublica.net/noticia/costa-rica-promociona-su-animacion-digital-en-europa-y-norteamerica>

[https://www.larepublica.net/noticia/animacion digital y videojuegos con oportunidad de crecimiento](https://www.larepublica.net/noticia/animacion-digital-y-videojuegos-con-oportunidad-de-crecimiento)

Lecciones Web. Disponible en:

<http://leccionesweb.com/presentando-ideas-explainer-videos/>

Lifestyle al cuadrado. Disponible en:

<https://www.lifestylealcuadrado.com/trabajar-como-freelance-en-espana/>

Macrini D. y Baruh G. Sistema de Reconocimiento Automático de Formas. Disponible en:

<https://www.cs.toronto.edu/~dmac/images/ProjectFiles/sraf/srafdoc/vectoriza.html>

Marketing directo: Diccionario de marketing. Disponible en:

<https://www.marketingdirecto.com/diccionario-marketing-publicidad-comunicacion-nuevas-tecnologias/tracking-2>

Mglobal marketing. Disponible en:

<https://mglobalmarketing.es/blog/como-se-define-el-branding-de-una-marca/>

Microsoft. Disponible en:

[https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb203919\(v=xnagamestudio.40\).aspx](https://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb203919(v=xnagamestudio.40).aspx)

Ministerio de Educación Pública. Promoción bachillerato 2017. Disponible en:

<http://www.mep.go.cr/sites/default/files/blog/ajduntos/promocion-2017-bachillerato-conferencia-final-final.pdf>

Monedero J. Simulación visual de materiales: Teoría, técnicas, análisis de casos. Disponible en:

<https://books.google.co.cr/books?id=npmdCwAAQBAJ&lpg=PA229&ots=nTXC5sbCn1&dq=shading%20d%20definicion&hl=es&pg=PA1#v=onepage&q&f=false>

Multimedia Digital. Disponible en:

http://multimediadigital.blogspot.com/2011/10/autodesk-maya-y-mudbox_24.html

Natali N. Jugando entre diseñadores. Disponible en:

<http://blog.nnatali.com/2009/03/10/css-que-es-un-layout/>

Neopixel. Disponible en:

<http://www.neopixel.com.mx/articulos-neopixel/menu-animacion/802-realflow-en-la-creacion-de-fluidos-para-efectos-especiales-y-cg.html>

Oficina Comercial de Chile – ProChile (2013) Estudio de mercado animación digital en Argentina. Buenos Aires, Argentina. Disponible en:

https://www.prochile.gob.cl/wpcontent/files_mf/1369424840PMS_argentina_animacion_digital_2013.pdf

Oficina Comercial de Chile – ProChile (2015) El Mercado de Servicios de Animación Digital en EE.UU. Los Ángeles, Estados Unidos. Disponible en:
https://www.prochile.gob.cl/wpcontent/uploads/2012/12/FMS_EEUU_Animacion_Digital_2015.pdf

Oficina Comercial de Chile – ProChile (2013) Estudio de Mercado Servicios de Animación Digital en el Reino Unido, Londres, Reino Unido. Disponible en:
https://www.prochile.gob.cl/wpcontent/uploads/2012/12/FMS_EEUU_Animacion_Digital_2015.pdf

Oficina Comercial de Chile – ProChile (2013) Estudio de Mercado Servicios de Animación Digital en Corea del Sur Corea del Sur. Disponible en:
https://www.prochile.gob.cl/wpcontent/files_mf/1390570742PMS_Corea_Animacion_Digital_2013.pdf

Oficina Económica y Comercial de la Embajada de España en São Paulo (2014) El mercado de la animación en Brasil. Disponible en:
http://www.clag.es/sites/default/files/servicios_de_informes/descargas/2014/11/10/icexo_mercado_da_animacion_en_brasil.pdf
Periodico Gráfica.info. Disponible:
<https://grafica.info/que-es-el-kerning-y-el-tracking/>

Plataforma The Talent Place. Disponible en:
<https://www.thetalentplace.cr/recursos-vocacionales/habilidades-blandas#.WoYBxHxG0dU>

Planet Motion Graphics. Disponible en:
<http://www.planetmotiongraphics.com/que-es-un-motion-graphics/>

Portal de artículos electrónicos Alegsá. Disponible en:
http://www.alegsa.com.ar/Dic/motor_de_videojuego.php

Presidencia de la República de Costa Rica. Disponible en:
<http://presidencia.go.cr/comunicados/2017/12/mas-de-28-mil-estudiantes-se-graduaron-de-bachillerato-formal-en-el-2017/>

Primerframe: Escuela de animación y video juegos. Disponible en:
<http://www.primerframe.com/realflow-simulando-fluidos-y-gases/>

Revista electrónica ecured. Disponible en:
https://www.ecured.cu/Cinema_4D

Servicio Nacional de Aprendizaje: Formación en ambientes virtuales de aprendizaje. Disponible en:
https://senaintro.blackboard.com/bbcswebdav/institution/semillas/228101_2_VIRTUAL/material_pdf/oap4/oapdf.pdf

Software Autodesk: Maya. Disponible en:
<https://latinoamerica.autodesk.com/products/maya/overview>

Universidad Creativa. Disponible en:
<http://ucreativa.com/ucreasite/index.php/carreras/animacion>
Universidad Latina de Panamá, Escuela Nacional de Carcatura (2011) Animación.
Disponible en <http://www.ulat.ac.pa/pdf/simposio.pdf>

Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología de Costa Rica-ULACIT.
Disponible en:
http://www.ulacit.ac.cr/carreras/seccion/plan.php?career=17&grade_id=1&id=152#

Universidad Nacional De San Luis Argentina. Disponible en:
http://dc.exa.unrc.edu.ar/rio2014/sites/default/files/04_04_Sim_Apariencia_Texturas.pdf

University of Advanced Technologies (UNIAT). Disponible en:
<https://www.uniat.com/zbrush/>

Universidad Véritas. Disponible en:
<http://www.veritas.cr/escuelas/animacion-digital/descripcion>

Valle M. 3D artist. Disponible en:
<http://mariavalle.com/substance/>

Zenva Academy. Disponible:
<https://deideaaapp.org/sabes-que-es-unity-descubrelo-aqui/>

3D Collect/VE. Disponible en:
<https://3dcollective.es/tutorial/retopologia-modelos-alta-resolucion-poligonal-fotogrametria/>

Anexos

1. Cuadros

Cuadro 1
Seguimiento a empresas
Universidad Técnica Nacional, 2017

#	Nombre de la empresa	Observaciones
1	Rocket Cartoons	Indicó no colaborar ya que está vinculado a otras universidades.
2	Morpho Animation Studio	Se llamó el 24-11-17 y el 06-12-17. Se envió la encuesta el 06 y 22-12-17, no hubo respuesta.
3	Green Lava Studios	Se llamó el 23 y 24 11-17, 05 y 06-12-17. Se envió la encuesta el 24-11-17, el 06 y 22-12-17, no hubo respuesta.
4	Headless Chicken Games	Se llamó el 23-11-17 y el 05-12-17. Se envió la encuesta el 23-11-17 y el 06 y 22-12-17, no hubo respuesta.
5	Dev Lab	Se llamó el 23-11-17 y el 05-12-17. Se envió la encuesta el 23-11-17, el 05 y 22-12-17, no hubo respuesta.
6	Producciones de Video Visión Digital S.A.	Se llamó el 23-11-17 y el 06-12-17. Se envió la encuesta el 23-11-17, el 07 y 22-12-17, no hubo respuesta.
7	La Comuna Directores Asociados S.A.	Se llama el 23-11-17 y el 06-12-17. Se envió encuesta el 23-11-17, el 07 y 22-12-17, no hubo repuesta.
8	Asociación Costarricense de Artistas Visuales (ACAV)	Se llamó el 23-24-11-17 y el 05-06-12-17 todas las veces se encontraba apagado. No se cuenta con correo electrónico para el envío de la encuesta.
9	Orbelink	Se llamó el 23-11-17 y el 06-12-17. Se envió la encuesta el 23-11-17, el 07 y el 22-12-17, no hubo respuesta.
10	Arenal Films (Comunidad Delefoco)	Se llamó el 23-11-17 y el 06-12-17. Se envió la encuesta el 23-11-17, el 06 y el 22-12-17, no hubo respuesta.
11	Caramba Films S.A.	Se llamó el 23-11-17 y el 06-12-17. Se envió la encuesta el 23-11-17, el 06 y el 22-12-17, no hubo respuesta.
12	DimerNet	Se llamó el 23-11-17 y el 06-12-17. Se envió la encuesta el 23-11-17, el 07 y el 22-12-17, no hubo respuesta.

#	Nombre de la empresa	Observaciones
13	Spacedog Animation Studio	Se llamó el 23 y 24-11-17, el 05 y 06-12-17. Se envió la encuesta el 24-11-17, el 07 y el 22-12-17, no hubo respuesta.
14	Quinema Animation	No se cuenta con número de teléfono. Se envió la encuesta el 24-11-17, el 07 y el 22-12-17, no hubo respuesta.
15	Postdata+Corte A	Se llamó el 23 y 24-11-17, el 05 y 06-12-17. Se envió la encuesta el 24-11-17, el 06 y el 22-12-17, no hubo respuesta.
16	La Terminal Post	Los números de teléfono que se obtienen no corresponden a la empresa, no se cuenta con correo electrónico.
17	Luz, Cámara, Acción (LCA) Producciones	Se llamó el 23-24 de noviembre y 05-06 de diciembre, no hubo respuesta. No se cuenta con correo electrónico.
18	Fulfierros S.A.	Se llamó el 23-11-17 y el 06-12-17. Se envió la encuesta el 23-11-17, el 06 y el 22-12-17, no hubo respuesta.
19	Figueroa Producciones	Se llamó el 23 y 24-11-17, el 05 y 06-12-17. Se envió la encuesta el 24-11-17, el 06 y el 22-12-17, no hubo respuesta.
20	Happy Dog Games	Se llamó el 23 y 24-11-17, el 05 y 06-12-17. Se envió la encuesta el 24-11-17, el 06 y el 22-12-17, no hubo respuesta.
Academia		
1	Centro de Tecnología y Artes Visuales (CETAV), Parque La Libertad	Se envió la encuesta el 10 y 27 de noviembre, indicó que era difícil contestar. Se le propuso una reunión pero no dio repuesta.
2	Universidad Latina, Coordinación Académica - Dirección Escuela de Publicidad	Se envió la encuesta el 10 y 27 de noviembre, contestó correo más no así la encuesta. Se llamó el 23 y 24 de noviembre y el 05-06 de diciembre, no hubo respuesta.
3	Universidad Veritas, Dirección Facultad de Imagen	Se llamó el 23-11-17 y el 05-12-17 se dejó el mensaje. Se envió la encuesta el 10 y 24 de noviembre no hubo respuesta.

Cuadro 2
Población total por edad según zona
Universidad Técnica Nacional, 2018

Rangos de edad	Zona					
	Zona urbana		Zona rural		Total	
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
14 años o menos	721.334	20,08%	320.771	23,68%	1.042.105	21,07%
De 15 a 19 años	308.577	8,59%	119.276	8,81%	427.853	8,65%
De 20 a 29 años	591.245	16,46%	217.248	16,04%	808.493	16,34%
De 30 a 39 años	526.270	14,65%	183.410	13,54%	709.680	14,35%
De 40 a 49 años	441.082	12,28%	169.023	12,48%	610.105	12,33%
Más de 50 años	1.003.562	27,94%	344.902	25,46%	1.348.464	27,26%
Total	3.592.070	100%	1.354.630	100%	4.946.700	100%

Cuadro 3
Población total según región de planificación y grupos de edad
Universidad Técnica Nacional, 2017

Región de planificación	Rangos de edad												Total
	14 años o menos		De 15 a 19 años		De 20 a 29 años		De 30 a 39 años		De 40 a 49 años		Más de 50 años		
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	
Central	569.169	18,52%	252.491	8,22%	524.115	17,06%	442.100	14,39%	386.375	12,57%	898.609	29,24%	3.072.859
Chorotega	84.451	22,39%	30.480	8,08%	56.419	14,96%	53.196	14,10%	46.876	12,43%	105.819	28,05%	377.241
Pacífico	68.446	23,68%	26.110	9,03%	44.158	15,27%	41.899	14,49%	31.253	10,81%	77.234	26,72%	289.100
Brunca	90.431	24,86%	35.027	9,63%	51.279	14,10%	52.357	14,39%	43.753	12,03%	90.939	25,00%	363.786
Huetar Caribe	123.229	27,75%	44.497	10,02%	67.217	15,13%	64.178	14,45%	54.619	12,30%	90.397	20,35%	444.137
Huetar Norte	106.379	26,62%	39.248	9,82%	65.305	16,34%	55.950	14,00%	47.229	11,82%	85.466	21,39%	399.577
Total	1.042.105	21,07%	427.853	8,65%	808.493	16,34%	709.680	14,35%	610.105	12,33%	1.348.464	27,26%	4.946.700

Cuadro 4
Población total por años calendario según edades de 17 a 24 años, periodo 2018-2035
Universidad Técnica Nacional, 2018

Cantidad de personas	Año																	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
	760.983	751.912	739.700	729.854	719.142	710.415	703.628	699.572	694.588	690.005	685.174	687.820	689.060	691.536	694.005	696.026	695.312	692.865

Cuadro 5
Estudiantes que realizaron bachillerato y cantidad de graduados en los últimos 5 años
Universidad Técnica Nacional, 2017

Año	Aplicaron pruebas	Graduados	
		Abs.	Rel.
2013	36.130	25.203	69,76%
2014	38.340	26.041	67,92%
2015	37.775	26.709	70,71%
2016	40.541	29.700	73,26%
2017	40.892	28.693	70,17%

Cuadro 6
Cantidad de graduados según tipo de colegio, promoción 2017
Universidad Técnica Nacional, 2018

Tipo de colegio	Cantidad de graduados	
	Abs.	Rel.
Público	22.694	79,08%
Privado	4.891	17,04%
Subvencionado	1.113	3,88%
Total	28.698	100%

Cuadro 7
Cantidad de graduados según modalidad del colegio, promoción 2017
Universidad Técnica Nacional, 2018

Modalidad de colegio	Cantidad de graduados	
	Abs.	Rel.
Académicos	21.796	75,95%
Técnicos	6.902	24,05%
Total	28.698	100%

Cuadro 8
Condición laboral al IV trimestre 2017 según nivel educativo
Universidad Técnica Nacional, 2018

Condición laboral	Nivel de educación														Total
	Primaria incompleta o menos		Primaria completa		Secundaria incompleta		Secundaria completa		Universitario sin título		Universitario con título		No especificado		
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	
Empleada	191.824	9,61%	519.346	26,02%	493.207	24,71%	279.855	14,02%	90.069	4,51%	419.798	21,04%	1.541	0,08%	1.995.640
Desempleada	22.759	11,13%	42.155	20,62%	62.179	30,41%	43.138	21,10%	11.779	5,76%	22.442	10,98%	0	0,00%	204.452

Fuente: Datos del INEC. Encuesta Continua de Empleo (ECE), 2017.

Cuadro 9
Listado de empresas que respondieron la encuesta
Universidad Técnica Nacional, 2018

#	Nombre de la empresa
1	kbzern
2	*Estudio Flex
3	*MarteStudio
4	Journey Animation Studio
5	Tierra de Visitantes Esperados S. A.
6	Nima Gaspar Audiovisual
7	PIXEL CANIBAL SA
8	Comuna Studio
9	Tayassu Games
10	Frame3 studio
11	Estudios Cinematográficos Orosí S.A.
12	Emotion Post Studio
13	Producciones AMI Video
14	Tree Interactive
15	Argos Cine y Televisión S.A.
16	Fair Play Labs
17	Alma Creativa
18	Grupo Post One & Films
19	Studio Ático
20	Centro Costarricense de Producción Cinematográfica
21	Ojalá Comunicación SA
22	Canu Arts
23	Animagine Studio
24	Cucumelo Films
25	Wow Emotions
26	Casa Garabato
27	Mekanismo
28	Entre Cortes TV
29	La Feria Producciones
30	Costa Rica Festival Internacional de Cine
31	Fablab Veritas
32	Mora, Yglesias y Asociados
33	Programa de Producción de Material Audiovisual (PPMA) UNED
34	INA-Núcleo-Departamento de industria gráfica

*Pertenecientes al CRAH.

Cuadro 10
Tipo de empresa consultada
Universidad Técnica Nacional, 2018

Tipo de empresa	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Estatal o Pública	4	11,76%
Privada	19	55,88%
Propia o Familiar	11	32,35%
Total	34	100%

Cuadro 11
Cantidad de funcionarios de las empresas
Universidad Técnica Nacional, 2018

Número de empleados	Cantidad	
	Abs.	Rel.
De 1 a 9	23	67,65%
De 10 a 35	9	26,47%
De 36 a 100	0	0,00%
Más de 100	2	5,88%
Total	34	100%

Cuadro 12
Contratación de profesionales en Animación Digital
Universidad Técnica Nacional, 2018

Contratación de Animadores Digitales	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Sí	26	76,47%
No	8	23,53%
Total	34	100%

Cuadro 13
Dificultad en la contratación de animadores digitales
Universidad Técnica Nacional, 2018

Dificultad de contratación	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Sí	5	19,23%
No	19	73,08%
No responde	2	7,69%
Total	26	100%

Cuadro 14
Razones por las que se dificulta la contratación de animadores digitales
Universidad Técnica Nacional, 2018

Dificultad de contratación	Cantidad		¿Por qué?
	Abs.	Rel.	
Sí	5	19,23%	Falta de habilidades blandas Buena red de contactos
No	19	73,08%	Conocimiento del mercado Hay muchos especialistas en el área
No responde	2	7,69%	
Total	26	100%	

Cuadro 15
Cantidad de profesionales en Animación Digital contratados
Universidad Técnica Nacional, 2018

Cantidad de animadores digitales contratados								Total
De 1 a 5		De 6 a 10		Más de 10		No responde		
Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	
22	84,62%	2	7,69%	1	3,85%	1	3,85%	26

Cuadro 16
Contratación de profesionales en Animación Digital a futuro
Universidad Técnica Nacional, 2018

Contratación futura	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Sí	30	88,24%
No	4	11,76%
Total	34	100%

Cuadro 17
Principal modalidad de contratación de animadores digitales
Universidad Técnica Nacional, 2018

Modalidad de contratación	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Por servicios profesionales	20	66,67%
Por tiempo definido	6	20,00%
Por tiempo indefinido	3	10,00%
No responde	1	3,33%
Total	30	100%

Cuadro 18
Cantidad de profesionales en Animación Digital a contratar en las empresas
donde laboran los entrevistados
Universidad Técnica Nacional, 2018

Cantidad de animadores digitales a contratar						
De 1 a 5		De 6 a 10		No responde		Total
Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	
22	73,33%	3	10,00%	5	16,67%	30

Cuadro 19
Necesidad de dominio de un segundo idioma
Universidad Técnica Nacional, 2018

Contratación futura	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Sí	17	50,00%
No	1	2,94%
No responde	16	47,06%
Total	34	100%

Cuadro 20
Segundo idioma que debe dominar los animadores digitales
Universidad Técnica Nacional, 2018

Idioma	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Inglés	16	94,12%
Francés	1	5,88%
Total	17	100%

Cuadro 21
Nivel de dominio de idioma
Universidad Técnica Nacional, 2018

Nivel de manejo de idioma	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Muy alto	3	17,65%
Alto	6	35,29%
Medio	8	47,06%
Total	17	100%

Cuadro 22
Apertura de la carrera de Animación Digital en la UTN
Universidad Técnica Nacional, 2018

¿Está de acuerdo en que la UTN imparta la carrera de Animación Digital?	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Sí	30	88,24%
No	3	8,82%
No responde	1	2,94%
Total	34	100%

Cuadro 23
Ubicación de las instituciones educativas de secundaria encuestadas
Universidad Técnica Nacional, 2018

Cantón	Cantidad de estudiantes	
	Abs.	Rel.
Alajuela	99	21,66%
Atenas	64	14,00%
Cañas	42	9,19%
Esparza	26	5,69%
Liberia	45	9,85%
Montes de Oro	16	3,50%
Puntarenas	68	14,88%
San Carlos	97	21,23%
Total	457	100%

Cuadro 24
Modalidad de institución educativa de secundaria
Universidad Técnica Nacional, 2018

Modalidad	Cantidad de estudiantes	
	Abs.	Rel.
Académico	241	52,74%
Técnico Agropecuario	55	12,04%
Técnico Comercial y Servicios	101	22,10%
Técnico Industrial	60	13,13%
Total	457	100%

Cuadro 25
Edad de estudiantes encuestados
Universidad Técnica Nacional, 2018

Edad en años cumplidos	Cantidad de estudiantes	
	Abs.	Rel.
15	28	6,13%
16	257	56,24%
17	133	29,10%
18	22	4,81%
19	11	2,41%
20	1	0,22%
No responde	5	1,09%
Total	457	100%

Cuadro 26
Cantones de residencia de los estudiantes de secundaria encuestados
Universidad Técnica Nacional, 2018

Cantón	Cantidad de estudiantes	
	Abs.	Rel.
Alajuela	110	24,07%
Atenas	45	9,85%
Bagaces	1	0,22%
Cañas	41	8,97%
Esparza	25	5,47%
Flores	1	0,22%
Grecia	7	1,53%
Liberia	45	9,85%
Montes de Oro	16	3,50%
Puntarenas	69	15,10%
San Carlos	95	20,79%
No responde	2	0,44%
Total	457	100%

Cuadro 27
Interés en cursar una carrera universitaria
Universidad Técnica Nacional, 2018

¿Tiene pensado cursar una carrera universitaria?						Total
Sí		No		No responde		
Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	
452	98,91%	4	0,88%	1	0,22%	457

Cuadro 28
Carrera que va a estudiar
Universidad Técnica Nacional, 2018

¿Ha pensado cuál carrera va a estudiar?								Total
Sí		No		No responde		No aplica		
Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	
322	70,46%	128	28,01%	3	0,66%	4	0,88%	457

Cuadro 29
Área de conocimiento según interés de estudio
Universidad Técnica Nacional, 2018

Área	Interés de estudio			
	Primera opción		Segunda Opción	
	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.
Artes y Letras	26	5,69%	48	10,50%
Ciencias Básicas	38	8,32%	50	10,94%
Ciencias Económicas	59	12,91%	51	11,16%
Ciencias Sociales	43	9,41%	49	10,72%
Educación	22	4,81%	39	8,53%
Ingeniería	129	28,23%	65	14,22%
Recursos Naturales	25	5,47%	36	7,88%
Ciencias de la Salud	101	22,10%	70	15,32%

Cuadro 30
Nombre de la institución de educación superior donde piensa estudiar
Universidad Técnica Nacional, 2018

Institución	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Extranjera	1	0,22%
Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC)	19	4,16%
Universidad Central (UC)	1	0,22%
Universidad de Costa Rica (UCR)	111	24,29%
Universidad Estatal a Distancia (UNED)	2	0,44%
Universidad Fidélitas	2	0,44%
Universidad Hispanoamericana	1	0,22%
Universidad Latina	10	2,19%
Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT)	1	0,22%
Universidad Libre de Costa Rica (ULICORI)	1	0,22%
Universidad Nacional (UNA)	15	3,28%
Universidad Santa Lucía (USL)	1	0,22%
Universidad Técnica Nacional (UTN)	65	14,22%
Universidad Tecnológica Costarricense (UTC)	1	0,22%
Universidad Veritas	2	0,44%
No responde	33	7,22%
No sabe	187	40,92%
No aplica	4	0,88%
Total	457	100%

Cuadro 31
Grado de interés de cursar la carrera de Animación Digital en la UTN
Universidad Técnica Nacional, 2018

Interés	Cantidad	
	Abs.	Rel.
Muy alto	107	23,94%
Alto	94	21,03%
Medio	90	20,13%
Bajo	76	17,00%
Muy bajo	80	17,90%
Total	447	100%

2. Áreas de Conocimiento según UNESCO



Manual del usuario SNIESE

ANEXO 4: AREAS Y SUBÁREAS DEL CONOCIMIENTO UNESCO

Fuente: UNESCO (1997) Clasificación Internacional Normalizada de la Educación CINE

Área	Sub Área
Programas generales	<p>01 Programas básicos Programas básicos de enseñanza preescolar, elemental, primaria, secundaria, etc.</p> <p>08 Programas de alfabetización y de aritmética Alfabetización simple y funcional; aritmética elemental</p> <p>09 Desarrollo personal Desarrollo de destrezas personales, por ejemplo, capacidad de comportamiento, aptitudes intelectuales, capacidad organizativa, programas de orientación.</p>
Educación	<p>14 Formación de personal docente y ciencias de la educación Formación de personal docente para: educación preescolar; jardines de infancia; escuelas elementales; asignaturas profesionales, prácticas y no profesionales; educación de adultos; formación de personal docente; formación de maestros de niños minusválidos. Programas generales y especializados de formación de personal docente. Ciencias de la educación: elaboración de programas de estudio de materias no profesionales y profesionales. Evaluación de conocimientos, pruebas y mediciones, investigaciones sobre educación; otros programas relacionados con las ciencias de la educación.</p>
Humanidades y artes	<p>21 Artes Bellas artes: dibujo, pintura y escultura; Artes del espectáculo: música, arte dramático, danza, circo; Artes gráficas y audiovisuales: fotografía, cinematografía, producción musical, producción de radio y televisión, impresión y publicación. Diseño; artesanía.</p> <p>22 Humanidades Religión y teología; lenguas y culturas extranjeras: lenguas vivas o muertas y sus respectivas literaturas, estudios regionales interdisciplinarios; Lenguas autóctonas: lenguas corrientes o vernáculos y su literatura Otros programas de humanidades: interpretación y traducción, lingüística, literatura comparada, historia, arqueología, filosofía, ética.</p>
Ciencias sociales, educación comercial y derecho	<p>31 Ciencias sociales y del comportamiento Economía, historia de la economía, ciencias políticas, sociología, demografía, antropología (excepto antropología física), etnología, futurología, psicología, geografía(excepto geografía física), estudios sobre paz y conflictos, derechos humanos.</p> <p>32 Periodismo e información Periodismo; bibliotecología y personal técnico de bibliotecas; personal técnico de museos y establecimientos similares; Técnicas de documentación; Archivología.</p> <p>34 Educación comercial y administración Comercio al por menor, comercialización, ventas, relaciones públicas, asuntos inmobiliarios; gestión financiera, administración bancaria, seguros, análisis de inversiones; contabilidad, auditoría, teneduría de libros; gestión, administración pública, administración institucional, administración de personal; secretariado y trabajo de oficina.</p> <p>38 Derecho Magistrados locales, notarios, derecho (general, internacional, laboral, marítimo, etc.), jurisprudencia, historia del derecho.</p>
Ciencias	<p>42 Ciencias de la vida Biología, botánica, bacteriología, toxicología, microbiología, zoología, entomología, ornitología, genética, bioquímica, biofísica, otras ciencias afines, excepto medicina y veterinaria.</p> <p>44 Ciencias físicas Astronomía y ciencias espaciales, física y asignaturas afines, química y asignaturas afines, geología, geofísica, mineralogía, antropología física, geografía física y demás ciencias de la tierra, meteorología y demás ciencias de la atmósfera, comprendida la investigación sobre el</p>

Manual del usuario SNIESE

	<p>clima, las ciencias marinas, vulcanología, paleoecología.</p> <p>46 Matemáticas y estadística Matemáticas, investigación de operaciones, análisis numérico, ciencias actuariales, estadística y otros sectores afines.</p> <p>48 Informática Informática: Concepción de sistemas, programación informática, procesamiento de datos, redes, sistemas operativos - elaboración de programas informáticos solamente (el material y equipo se deben clasificar en el sector de la ingeniería).</p>
Ingeniería, industria y construcción	<p>52 Ingeniería y profesiones afines Dibujo técnico, mecánica, metalistería, electricidad, electrónica, telecomunicaciones, ingeniería energética y química, mantenimiento de vehículos, topografía.</p> <p>54 Industria y producción Alimentación y bebidas, textiles, confección, calzado, cuero, materiales (madera, papel, plástico, vidrio, etc.), minería e industrias extractivas.</p> <p>58 Arquitectura y construcción Arquitectura y urbanismo: arquitectura estructural, arquitectura paisajística, planificación comunitaria, cartografía, edificación, construcción, ingeniería civil</p>
Agricultura	<p>62 Agricultura, silvicultura y pesca Agricultura, producción agropecuaria, agronomía, ganadería, horticultura y jardinería, silvicultura y técnicas forestales, parques naturales, flora y fauna, pesca, ciencia y tecnología pesqueras.</p> <p>64 Veterinaria Veterinaria, auxiliar de veterinaria</p>
Salud y servicios sociales	<p>72 Medicina Medicina: anatomía, epidemiología, citología, fisiología, inmunología e inmunohematología, patología, anestesiología, pediatría, obstetricia y ginecología, medicina interna, cirugía, neurología, psiquiatría, radiología, oftalmología. Servicios médicos: servicios de salud pública, higiene, farmacia, farmacología, terapéutica, rehabilitación, prótesis, optometría, nutrición. Enfermería: enfermería básica, partería; servicios dentales: auxiliar de odontología, higienista dental, técnico de laboratorio dental, odontología.</p> <p>76 Servicios sociales Asistencia social: asistencia a minusválidos, asistencia a la infancia, servicios para jóvenes, servicios de gerontología. Trabajo social: orientación, asistencia social.</p>
Servicios	<p>81 Servicios personales Hotelería y restaurantes, viajes y turismo, deportes y actividades recreativas, peluquería, tratamientos de belleza y otros servicios personales: lavandería y tintorería, servicios cosméticos, ciencias del hogar.</p> <p>84 Servicios de transporte Formación de marinos, oficiales de marina, náutica, tripulación de aviones, control del tráfico aéreo, transporte ferroviario, transporte por carretera, servicios postales.</p> <p>85 Protección del medio ambiente Conservación, vigilancia y protección del medio ambiente, control de la contaminación atmosférica y del agua, ergonomía y seguridad.</p> <p>86 Servicios de seguridad Protección de personas y bienes: servicios de policía y orden público, criminología, prevención y extinción de incendios, seguridad civil. Enseñanza militar.</p>
Sectores desconocidos no especificados	<p>(Esta categoría no forma parte de la clasificación en sí, pero en la recopilación de datos "99" se necesita para "los sectores de educación desconocidos o no especificados").</p>

3. Cuestionario empleadores

Estudio de mercado para la apertura de la carrera de Animación Digital Cuestionario dirigido empresas o instituciones

La Universidad Técnica Nacional (UTN) está realizando un estudio para determinar las necesidades de formación de recurso humano en la carrera de Animación Digital. Para la Universidad es de suma importancia conocer su opinión al respecto. La información que nos proporcione se tratará con absoluta confidencialidad y los resultados se divulgarán en forma general.

Le agradecemos su valiosa colaboración.

I. Datos generales

1. Nombre del informante: _____
2. Profesión: _____
3. Números de teléfono: _____
4. Correo electrónico: _____
5. ¿Actualmente usted trabaja en **solo una** empresa, organismo o institución o en **varias**?
 1. ___ En una
 2. ___ En varias

II. Datos de la empresa, organismo o institución (Por favor aporte la siguiente información sobre la empresa, organismo o institución donde labora. Si trabaja en varias, refiérase a la principal).

6. Nombre de la empresa, organismo o institución: _____
7. ¿Cuál es el puesto que ocupa usted en la empresa, organismo o institución? _____
8. Tipo de empresa, organismo o institución en que usted labora:
 1. ___ Estatal o pública
 2. ___ Privada
 3. ___ Propia o familiar
 4. ___ Otra. Especifique _____
9. ¿Cuántas personas trabajan en la empresa, organismo o institución en que usted labora?
 1. ___ De 1 a 9
 2. ___ De 10 a 35
 3. ___ De 36 a 100
 4. ___ Más de 100

III. Demanda de profesionales en Animación Digital

10. ¿Cuáles considera usted son las principales fuentes de empleo existentes en el país y en el extranjero para los graduados en Animación Digital?

Fuentes de empleo en Costa Rica:

Fuentes de empleo en el extranjero:

11. ¿En la empresa, organismo o institución en la que usted labora en los últimos dos años han necesitado contratar graduados en Animación Digital?

1. ____ Sí 2. ____ No. **Pase a la pregunta No.15**

12. ¿Cuál ha sido la cantidad de profesionales en Animación Digital que su empresa, organismo o institución ha contratado en los últimos dos años? _____

13. ¿Cuáles han sido las tareas o funciones de los profesionales en Animación Digital que se han contratado en su empresa?

14. ¿Cuáles puestos podrían ocupar los graduados de esta carrera en la empresa, institución u organismo en que usted labora?

15. ¿Han tenido dificultad para contratar los servicios de estos graduados?

1. ____ Sí ¿por qué?: _____ 2. ____ No ¿por qué?: _____

16. ¿En el futuro la empresa, institución u organismo en la que usted labora requiere contratar profesionales que tengan conocimientos en Animación Digital?

1. ____ Sí, en el corto plazo (menos de un año) 2. ____ Sí, en el mediano plazo (de uno a cinco años)

3. ____ Sí, en el largo plazo (más de cinco años) 4. ____ No. **Pase a la pregunta No. 21**

17. ¿Cuál sería la principal modalidad de contratación para los graduados de esta carrera?

1. Por tiempo definido. **Pase a la pregunta 18**

2. Por tiempo indefinido. **Pase a la pregunta 18**

3. Por servicios profesionales.

18. ¿Con qué frecuencia requieren contratar los servicios de un animador digital en su empresa o institución?

1. Mensual 2. Trimestral 3. Semestral 4. Anual

5. Otro, especifique _____

19. ¿Aproximadamente cuántos profesionales de esta carrera requiere contratar la empresa, institución u organismo en que usted labora? _____

20. ¿Qué tipo de herramientas tecnológicas requieren conocer los profesionales en animación digital para laborar en su empresa?

21. ¿Considera usted que el profesional en animación digital debe dominar un segundo idioma?

1. Sí ¿Cuál idioma?: _____ 2. No

22. ¿Cuál es el nivel de idioma que deben dominar los profesionales?

1. Muy alto 2. Alto 3. Medio 4. Bajo 5. Muy bajo

23. ¿Cuáles considera usted deben ser las habilidades y competencias que debe poseer un animador digital?

24. ¿Está usted de acuerdo en que la UTN imparta la carrera de Animación Digital?

1. Sí 2. No

¿Por qué? Por favor justifique su respuesta _____

Muchas gracias por su colaboración

4. Cuestionario estudiantes de secundaria

ENCUESTA SOBRE LAS EXPECTATIVAS PROFESIONALES DE LOS A ESTUDIANTES DE IV AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA 2017

PRESENTACIÓN

Este cuestionario tiene como objetivo obtener información sobre las aspiraciones profesionales de los estudiantes de secundaria en el área de influencia de la Universidad Técnica Nacional (UTN). Por favor marque con X su respuesta en cada una de las preguntas o aporte la información que se le solicita.

Toda la información que brinde es totalmente confidencial y será únicamente utilizada para fines investigativos.

Le agradecemos su colaboración.

A. DATOS DEL COLEGIO:

1. Nombre del colegio donde cursa sus estudios: _____

2. Cantón donde está ubicado el colegio: _____

3. MODALIDAD DEL COLEGIO:

- 1. ___ Académico
- 2. ___ Técnico Agropecuario
- 3. ___ Técnico Industrial
- 4. ___ Técnico Comercial y Servicios
- 5. ___ Otro. Indique cuál: _____

4. HORARIO

- 1. ___ Diurno
- 2. ___ Nocturno

5. TIPO DE COLEGIO

- 1. ___ Público
- 2. ___ Privado
- 3. ___ Semiprivado

B. DATOS PERSONALES:

6. SEXO

- 1 ___ Hombre
- 2 ___ Mujer

7. EDAD EN AÑOS CUMPLIDOS

8. CANTÓN DE RESIDENCIA

EXPECTATIVAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

9. Una vez que concluya sus estudios en el colegio, ¿tiene pensado cursar una carrera universitaria?

- 1 ___ Sí
- 2 ___ No **(Si marca esta opción, por favor no responda las siguientes preguntas, gracias)**

10. ¿Ha pensado cuál carrera va a estudiar?

1. ___ Sí. ¿Cuál carrera? _____ 2. ___ No

11. ¿En cuál de las siguientes áreas de estudio tiene mayor interés? **Por favor seleccione dos opciones. Coloque un 1 para el área de mayor interés y 2 para la segunda área de mayor interés.**

Área	Algunas carreras que forman parte de cada área
1. ___ Artes y Letras:	Artes Dramáticas, Artes Plásticas, Danza, Idiomas, Filosofía, Bibliotecología, Arte Publicitario, etc.
2. ___ Ciencias Básicas:	Biología, Física, Geología, Computación, Estadística, Química, etc.
3. ___ Ciencias Económicas:	Administración, Administración de Recursos Humanos, Contabilidad, Finanzas, Mercadeo, Economía, Planificación, etc.
4. ___ Ciencias Sociales:	Archivística, Periodismo, Derecho, Historia, Trabajo Social, Ciencias Políticas, Turismo, Sociología, etc.
5. ___ Educación:	Educación Preescolar, Educación Primaria, Enseñanza de Ciencias, Enseñanza de Español, Enseñanza de Estudios Sociales, Enseñanza de la Matemática, Orientación, Educación Física, Educación para el Hogar, Educación Especial, etc.
6. ___ Ingeniería:	Arquitectura, Animación Digital, Ingeniería Civil, Mecatrónica, Topografía, Ingeniería Industrial, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electrónica, etc.
7. ___ Recursos Naturales:	Agronomía, Forestales y Ecología, Ingeniería en Agricultura bajo Ambientes Protegidos, Ingeniería en Energías Renovables, Geografía, Tecnología de Alimentos, etc.
8. ___ Ciencias de la Salud:	Medicina, Medicina Veterinaria, Terapia Física, Nutrición, Odontología, Farmacia, Microbiología, Enfermería, etc.

12. Por favor indique ¿en cuál institución de educación superior piensa estudiar? **MARQUE SOLO UNA OPCIÓN.**

1. Universidad pública. Indique cuál _____
2. Universidad privada. Indique cuál _____
3. Otra institución de educación superior. Indique cuál _____
4. ___ No sabe

13. La UTN tiene planeado impartir en el futuro algunas carreras nuevas. Por favor indique ¿cuál es su grado de interés en cada una de ellas?

Carreras	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
1. Medicina Veterinaria con énfasis en Buiatría (especialidad en bovinos y rumiantes)					
2. Ingeniería en Agricultura bajo Ambientes Protegidos					
3. Ingeniería en Energías Renovables					

4. Ingeniería en Mecatrónica (une la mecánica, la electrónica y la informática para el diseño de productos o procesos inteligentes)					
5. Animación Digital (Permite crear imágenes en movimiento mediante el uso de una computadora)					

5. Cuestionario de la academia

Estudio de mercado para la apertura de la carrera de Animación Digital

La Universidad Técnica Nacional (UTN) está realizando un estudio para determinar las necesidades de formación de recurso humano en la carrera de Animación Digital. Para la Universidad es de suma importancia conocer su opinión al respecto. La información que nos proporcione se tratará con absoluta confidencialidad y los resultados se divulgarán en forma general.

Le agradecemos su valiosa colaboración.

I. Datos generales

3. Nombre del informante: _____
4. Profesión: _____
5. Números de teléfono: _____
6. Correo electrónico: _____

II. Datos de la empresa, organismo o institución

10. Nombre de la empresa, organismo o institución donde labora: _____
11. ¿Cuál es el puesto que ocupa usted en la empresa, organismo o institución? _____
12. Tipo de empresa, organismo o institución en que usted labora:
 1. ___ Estatal o pública
 2. ___ Privada
 3. ___ Propia o familiar
 4. ___ Otra.Especifique _____

III. Demanda de profesionales en Animación Digital

13. ¿Cuáles considera usted son las principales fuentes de empleo existentes en el país y en el extranjero para los graduados en Animación Digital?

Fuentes de empleo en Costa Rica:

Fuentes de empleo en el extranjero:

14. ¿Cuáles considera usted deben ser los conocimientos y habilidades que debe poseer un animador digital?

15. ¿Cuáles son las principales fortalezas y debilidades que considera usted poseen los actuales profesionales en Animación Digital?

16. ¿Cómo considera la demanda laboral en la actualidad para los animadores digitales?

1. () Muy alta
2. () Alta
3. () Regular
4. () Baja
5. () Muy baja

17. ¿Cómo considera que será la inserción laboral de un graduado en animación digital en el futuro?

1. () Muy alta
2. () Alta
3. () Regular
4. () Baja
5. () Muy baja

18. ¿Está usted de acuerdo en que la UTN imparta la carrera de Animación Digital?

1. ____ Sí 2. ____ No

¿Por qué? Por favor justifique su respuesta:

Muchas gracias por su colaboración

6. Planes de estudio

Universidad Véritas

Técnico Superior en Animación Digital 2D

TÉCNICO SUPERIOR
ANIMACIÓN 2D

.VÉRITAS
UNIVERSIDAD

I CUATRIMESTRE

- Actuación para Animadores
- Arte y Cultura
- Dibujo Básico
- Animación y Multimedia

II CUATRIMESTRE

- Introducción a la Animación
- Taller de Guión y Narrativa Audiovisual
- Dibujo Anatómico
- Efectos Especiales y Motion Graphics

III CUATRIMESTRE

- Animación de Personajes
- Storyboard y Animatic
- Diseño de Personajes
- Diseño de Escenarios

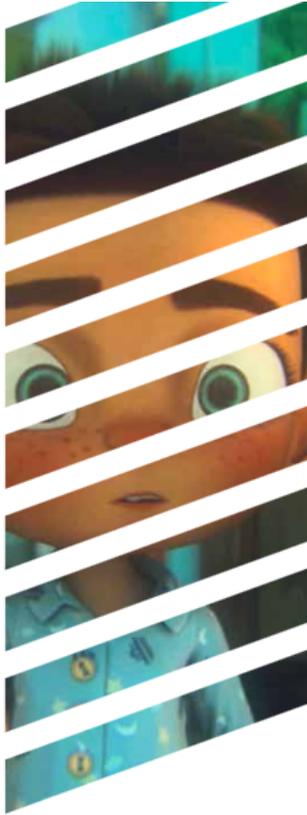
IV CUATRIMESTRE

- Animación Avanzada
- Producción Animada
- Emprendimiento y Financiamiento de Proyectos
- Taller de Postproducción

V CUATRIMESTRE

- Proyecto Integrador

Licenciatura en Animación Digital



Uti por Adrián Chaves y José Aleoría

I CUATRIMESTRE

Diseño I
Dibujo I
Introducción a la Multimedia
Pensamiento, Estética y Representación
Fundamentos de Redacción

II CUATRIMESTRE

Diseño II
Dibujo II
Animación I
Historia de la Animación I
Principios Básicos de Actuación

III CUATRIMESTRE

Diseño III
Dibujo III
Animación II
Historia de la Animación II
Geometría / Trigonometría

IV CUATRIMESTRE

Diseño IV
Diseño de Personajes I
Animación III
Historia de la Animación III
Arte y Civilización

V CUATRIMESTRE

Literatura Artística
Diseño de Personajes II
Fotografía
Animación IV
Cultura Latinoamericana

VI CUATRIMESTRE

Cultura Costarricense
Tecnología Cinematográfica
Animación V
Guión I
Sonido

VII CUATRIMESTRE

Storyboard
Edición
Animación VI
Guión II
Producción I

VIII CUATRIMESTRE

Producción II
Semiótica del Audiovisual
Animación VII
Mercadeo I

IX CUATRIMESTRE

Post - Producción
Ilustración Conceptual
Animación VIII
Mercadeo II

X CUATRIMESTRE

Introducción al Proyecto de Graduación
Seminario de Crítica Audiovisual
Animación IX

XI CUATRIMESTRE

Proyecto de Graduación (Plan Concluido)
Trabajo Comunal Universitario

ANIMACIÓN DIGITAL

LICENCIATURA

Más información:
(506) 2246 4601 | www.veritas.cr

.VÉRITAS
UNIVERSIDAD

Universidad Creativa

Técnico Superior en Animación Digital



Animación Digital

Técnico Superior

La carrera de Animación puntualiza el desarrollo y utilización de los medios de comunicación visual para la formación integral de los conceptos de técnica y arte considerados como algo más que simples aplicaciones prácticas.

El dibujo, manejo de cámaras, actuación, uso de programas especializados y tecnología que se conjugan con la animación y la historia, son algunas de las áreas que se estudian.

La Universidad Creativa presenta una carrera dinámica basada en el aprendizaje creativo y profesional donde el estudiante explora sus capacidades creativas, experimentales y expresivas para la formulación de diseños eficaces que generen una respuesta positiva en el espectador.

Requisitos de ingreso

- Tres fotografías tamaño pasaporte.
- Cédula (original y copia).

Requisitos internos de graduación

- Seminario de Diseño de Portafolio.
- Seminario de especialización.
- 200 horas de práctica profesional.

▲ Animación Digital Técnico Superior

(set-2016)

1er Cuatrimestre

- AN-1001 / Fundamentos del Diseño
Categoría C
- AN-1011 / Introducción a la Animación
Categoría A
- AN-3001 / Introducción al Dibujo
Categoría B
- AN-2001 / Introducción a la Fotografía
Categoría A

2do Cuatrimestre

- AN-1022 / Taller de Animación I
Categoría C / Req: AN-1001, AN-1011, AN-3001.
- AN-3012 / Dibujo Analítico
Categoría B / Req: AN-3001
- AN-3042 / Manipulación de la Imagen I
Categoría A
- AN-2012 / Gráficas en Movimiento
Categoría C

3er Cuatrimestre

- AN-1033 / Taller de Animación II
Categoría C / Req: AN-1022, AD-2012
- AN-1033 / Dibujo Anatómico
Categoría B / Req: AN-3012
- AN-4035 / Imaginación y Creatividad
Categoría B
- AN-4012 / Actuación
Categoría B

4to Cuatrimestre

- AN-1044 / Taller de Animación III
Categoría C / Req: AN-1033
- AN-3034 / Dibujo Digital
Categoría B / Req: AN-3012
- AN-4001 / Creatividad y Psicoanálisis
Categoría A
- AN-4054 / Historia del Arte y la Cultura I
Categoría A

5to Cuatrimestre

- AN-1055 / Taller de Animación IV
Categoría C / Req: AN-1044
- AN-1065 / Desarrollo de Proyectos
Categoría B / Req: AN-1022
- AN-2043 / Modelado Digital en 3D I
Categoría C
- AN-2054 / Edición de Video Digital I
Categoría B

Más información al teléfono 2528 5095 o en el sitio www.ucreativa.com

● Universidad Creativa / COWESUP ▲ Colegio Universitario / CONSEJO SUPERIOR

Código	Descripción Curso	Créd.	Inversión	Requisitos	HORARIOS
1 CUATRIMESTRE					
AN-1001	Fundamentos del Diseño	4	€220.000,00		1-K-V(10:00:00 AM-12:55:) SP-07 2-L-J(01:00:00 PM-03:55:) SP-07 3-L-J(07:00:00 PM-09:55:) SP-07
AN-1011	Introducción a la Animación	4	€127.000,00		1-[L(11:00:00 AM-12:55:) SP-02 2-[J(06:00:00 PM-07:55:) SP-02
AN-2001	Introducción a la Fotografía	3	€127.000,00		1-[K(08:00:00 AM-09:55:) SP-07 2-[J(11:00:00 AM-12:55:) SP-07 3-[V(01:00:00 PM-02:55:) SP-06 4-[S(01:00:00 PM-02:55:) SP-07 5-[L(04:00:00 PM-05:55:) SP-04 6-[J(05:00:00 PM-06:55:) SP-07
AN-3001	Introducción al Dibujo	3	€160.000,00		1-[M(08:00:00 AM-10:55:) SP-06 2-[S(08:00:00 AM-10:55:) SP-07 3-[M(01:00:00 PM-03:55:) SP-07 4-[X(06:00:00 PM-08:55:) SP-07
	MATRICULA		€79.000,00		
2 CUATRIMESTRE			TOTAL		
			€713.000,00		
AN-1022	Taller de Animación I	4	€220.000,00	AN-1001, AN-1011, AN-3001	1-[L(11:00:00 AM-01:55:) S-05
AN-2012	Gráfica en Movimiento	4	€160.000,00		1-[L(07:00:00 PM-09:55:) S-05
AN-3012	Dibujo Analítico	3	€160.000,00	AN-3001	1-[K(08:00:00 AM-10:55:) S-02 2-[J(06:00:00 PM-08:55:) S-06
AN-3042	Manipulación de la Imagen I	4	€127.000,00		1-[J(08:00:00 AM-09:55:) SP-01 2-[V(08:00:00 AM-09:55:) SP-01 3-[L(10:30:00 AM-12:25:) SP-01 4-[S(11:00:00 AM-12:55:) SP-01 5-[K(01:00:00 PM-02:55:) SP-01 6-[J(03:00:00 PM-04:55:) SP-01 7-[S(03:00:00 PM-04:55:) SP-01 8-[J(05:00:00 PM-06:55:) SP-01
	MATRICULA		€79.000,00		
			TOTAL		
			€746.000,00		
3 CUATRIMESTRE					
AN-1033	Taller de Animación II	4	€220.000,00	AN-1022, AN-2012	1-[L(08:00:00 AM-10:55:) S-05
AN-2043	Modelado Digital en 3D I	4	€220.000,00		1-[S(08:00:00 AM-11:55:) S-05 2-[J(01:00:00 PM-04:55:) S-05
AN-3023	Dibujo Anatómico	3	€160.000,00	AN-3012	1-[V(08:00:00 AM-10:55:) S-02 2-[K(06:00:00 PM-08:55:) S-03
AN-4035	Imaginación y Creatividad	3	€127.000,00		
	MATRICULA		€79.000,00		
4 CUATRIMESTRE			TOTAL		
			€806.000,00		

AN-1044	Taller de Animación III	4	€220.000,00	AN-1033, AN-2043	1-[L](08:00:00 AM-10:55:] SP-02
AN-3034	Dibujo Digital	3	€160.000,00	AN-3012	1-[V](06:00:00 PM-08:55:] S-05
AN-4012	Actuación	2	€160.000,00		1-[M](08:00:00 AM-10:55:] S-02
AN-4054	Historia del Arte y la Cultura I	2	€127.000,00		1-[J](08:00:00 AM-09:55:] SP-06 2-[M](04:00:00 PM-05:55:] SP-07 3-[L](05:00:00 PM-06:55:] SP-06
	MATRICULA		€79.000,00		
5 CUATRIMESTRE	TOTAL		€746.000,00		
AN-1055	Taller de Animación IV	4	€220.000,00	AN-1044	
AN-1065	Desarrollo de Proyectos	3	€127.000,00	AN-1022	
AN-2054	Edición de Video Digital I	3	€127.000,00		
AN-4001	Creatividad y Psicoanálisis	2	€127.000,00		1-[M](08:00:00 AM-09:55:] SP-07 2-[S](11:00:00 AM-12:55:] SP-07 3-[K](01:00:00 PM-02:55:] SP-07 4-[M](06:00:00 PM-07:55:] SP-07
	MATRICULA		€79.000,00		
6 CUATRIMESTRE	TOTAL		€680.000,00		
AN-6000	Práctica Profesional	0	€23.000,00		
	MATRICULA		€79.000,00		
	TOTAL		€102.000,00		
	DERECHOS DE GRADUACIÓN		€195.000,00		
	TOTAL DE CARRERA		€3.988.000,00		

Diplomado en Animación Digital



Producción Audiovisual Digital

Diplomado

La carrera de Animación puntualiza el desarrollo y utilización de herramientas como el dibujo, manejo de cámaras, actuación, uso de programas especializados y tecnología.

La Universidad Creativa presenta una carrera dinámica basada en el aprendizaje creativo y profesional donde el estudiante explora sus capacidades creativas, experimentales y expresivas para la formulación de diseños eficaces que generen una respuesta positiva en el espectador.

Requisitos de ingreso

- Tres fotografías tamaño pasaporte.
- Cédula (original y copia).
- Título de Bachillerato en Educación Media (original y copia).

Requisitos internos de graduación

- Seminario Diseño de Portafolio.
- Seminario Diseño de Técnicas de Investigación.
- 2 Seminarios de Especialización.
- Examen del Ministerio de Educación Pública.
- Proyecto interno de graduación.

▲ Animación Digital Diplomado

(set-2016)

1er Cuatrimestre

- AD-101 / Fundamentos del Dibujo
Categoría C
- AD-102 / Introducción a la Animación
Categoría A
- AD-201 / Introducción al Dibujo
Categoría B
- AD-301 / Introducción a la Fotografía
Categoría A

2do Cuatrimestre

- AD-103 / Taller de Animación
Categoría C / Req: AD-101, AD-102, AD-201.
- AD-202 / Dibujo Analítico
Categoría B / Req: AD-201
- AD-205 / Manipulación de la Imagen I
Categoría A
- AD-302 / Actuación
Categoría B

3er Cuatrimestre

- AD-104 / Taller de Animación II
Categoría C / Req: AD-103, AD-303.
- AD-203 / Dibujo Analítico
Categoría B / Req: AD-202
- AD-401 / Creatividad y Psicoanálisis
Categoría A
- AD-402 / Imaginación y Creatividad
Categoría A

4to Cuatrimestre

- AD-105 / Taller de Animación III
Categoría C / Req: AD-104
- AD-204 / Dibujo Digital
Categoría B / Req: AD-202
- AD-303 / Gráficas en Movimiento
Categoría B
- AD-404 / Historia del Arte y la Cultura I
Categoría A

5to Cuatrimestre

- AD-106 / Taller de Animación IV
Categoría C / Req: AD-105
- AD-305 / Modelado Digital en 3D I
Categoría C
- AD-306 / Edición de Video Digital I
Categoría B
- AD-308 / Desarrollo de Proyectos
Categoría A

6to Cuatrimestre

- AD-304 / Iluminación y Cámara
Categoría C
- AD-307 / Introducción al Sonido
Categoría A
- AD-403 / Ética Profesional
Categoría A
- AD-405 / Historia del Arte y la Cultura II
Categoría A

Más información al teléfono 2528 5095 o en el sitio www.ucreativa.com

● Universidad Creativa / CONESUP ▲ Colegio Universitario / CONSEJO SUPERIOR

DIPLOMADO EN ANIMACION DIGITAL

Código	Descripción Curso	Cred	COSTO	Requisitos	HORARIOS
1 CUATRIMESTRE					
AD-101	Fundamentos del Diseño	6	₡220.000		1-K-V[10:00:00 AM-12:55:] SP-07 2-L-J[01:00:00 PM-03:55:] SP-07 3-L-J[07:00:00 PM-09:55:] SP-07
AD-102	Introducción a la Animación	4	₡127.000		1-[L][11:00:00 AM-12:55:] SP-02 2-[J][06:00:00 PM-07:55:] SP-02
AD-201	Introducción al Dibujo	3	₡160.000		1-[M][08:00:00 AM-10:55:] SP-06 2-[S][08:00:00 AM-10:55:] SP-07 3-[M][01:00:00 PM-03:55:] SP-07 4-[K][06:00:00 PM-08:55:] SP-07
AD-301	Introducción a la Fotografía Digital	4	₡127.000		1-[K][08:00:00 AM-09:55:] SP-07 2-[J][11:00:00 AM-12:55:] SP-07 3-[V][01:00:00 PM-02:55:] SP-06 4-[S][01:00:00 PM-02:55:] SP-07 5-[L][04:00:00 PM-05:55:] SP-04 6-[J][05:00:00 PM-06:55:] SP-07
	MATRICULA		₡79.000		
	TOTAL		₡713.000		
2 CUATRIMESTRE					
AD-103	Taller de Animación I	4	₡220.000	AD-101, AD-102, AD-201	1-[L][11:00:00 AM-01:55:] S-05
AD-202	Dibujo Analítico	3	₡160.000	AD-201	1-[K][08:00:00 AM-10:55:] S-02 2-[J][06:00:00 PM-08:55:] S-06
AD-205	Manipulación de la Imagen	3	₡127.000		1-[J][08:00:00 AM-09:55:] SP-01 2-[V][08:00:00 AM-09:55:] SP-01 3-[L][10:30:00 AM-12:25:] SP-01 4-[S][11:00:00 AM-12:55:] SP-01 5-[K][01:00:00 PM-02:55:] SP-01 6-[J][03:00:00 PM-04:55:] SP-01 7-[S][03:00:00 PM-04:55:] SP-01 8-[J][05:00:00 PM-06:55:] SP-01
AD-302	Actuación	3	₡160.000		1-[M][08:00:00 AM-10:55:] S-02
	MATRICULA		₡79.000		
	TOTAL		₡746.000		
3 CUATRIMESTRE					
AD-104	Taller de Animación II	4	₡220.000	AD-103, AD-303	1-[L][08:00:00 AM-10:55:] S-05
AD-203	Dibujo Anatómico	3	₡160.000	AD-202	1-[V][08:00:00 AM-10:55:] S-02 2-[K][06:00:00 PM-08:55:] S-03
AD-305	Modelado Digital 3D	3	₡220.000		1-[S][08:00:00 AM-11:55:] S-05 2-[J][01:00:00 PM-04:55:] S-05
AD-402	Imaginación y Creatividad	3	₡127.000		
	MATRICULA		₡79.000		
	TOTAL		₡806.000		

4 CUATRIMESTRE					
AD-105	Taller de Animación III	4	€220.000	AD-104, AD-305	1-[L](08:00:00 AM-10:55:00) SP-02
AD-204	Dibujo Digital I	3	€160.000	AD-202	1-[V](06:00:00 PM-08:55:00) S-05
AD-303	Gráficas en Movimiento	3	€160.000		1-[L](07:00:00 PM-09:55:00) S-05
AD-404	Historia del Arte y la Cultura I	2	€127.000		1-[J](08:00:00 AM-09:55:00) SP-06 2-[M](04:00:00 PM-05:55:00) SP-07 3-[L](05:00:00 PM-06:55:00) SP-06
	MATRICULA		€79.000		
	TOTAL		€746.000		
5 CUATRIMESTRE					
AD-106	Taller de Animación IV	4	€220.000	AD-105	
AD-306	Edición de Video Digital I	3	€127.000		
AD-308	Desarrollo de Proyectos	0	€127.000	AD-103	
AD-401	Creatividad y Psicoanálisis	2	€127.000		1-[M](08:00:00 AM-09:55:00) SP-07 2-[S](11:00:00 AM-12:55:00) SP-07 3-[K](01:00:00 PM-02:55:00) SP-07 4-[M](06:00:00 PM-07:55:00) SP-07
	MATRICULA		€79.000		
	TOTAL		€680.000		
6 CUATRIMESTRE					
AD-304	Iluminación y Cámara	4	€220.000		1-[K](06:00:00 PM-09:55:00) SP-05
AD-307	Introducción al Sonido	3	€127.000		1-[J](06:00:00 PM-08:55:00) S-05
AD-403	Ética Profesional	2	€127.000		1-[J](04:00:00 PM-05:55:00) S-06
AD-405	Historia del Arte y la Cultura II	2	€127.000		1-[J](11:00:00 AM-12:55:00) SP-06 2-[L](07:00:00 PM-08:55:00) SP-06
	MATRICULA		€79.000		
	TOTAL		€680.000		
7 CUATRIMESTRE					
AD-500	Técnicas de Investigación	0	€160.000		1-[J](10:00:00 AM-12:55:00) SP-03 2-[V](06:00:00 PM-08:55:00) SP-07
AD-501	Proyecto Interno	0	€315.000		1-[L](03:00:00 PM-06:55:00) S-05
	Capacitación opcional examen del MEP		€100.000		
	MATRICULA		€79.000		
	TOTAL		€654.000		
	DERECHOS DE GRADUACIÓN		€195.000		
	TOTAL CARRERA				
<ul style="list-style-type: none"> • Los horarios son tentativos y están sujetos a cambios sin previo aviso. • Se requiere un mínimo de 8 estudiantes para abrir un curso. • Los cursos que utilizan laboratorio de cómputo, no se pueden congelar ni cambiar horario una vez iniciado el cuatrimestre. • En caso de no existir oferta de horario de algún curso o que se encuentre completo el cupo, puede solicitar un servicio al cliente la apertura de una lista de espera, ya que al llegar mínimo necesario se ofertará el nuevo grupo. • Los precios aquí descritos pueden variar tras la publicación previa por los medios oficiales de la institución. • Todas nuestras carreras tienen requisito de ingreso y de graduación. • Mas información teléfono: 25285095 / www.ucreativa.com / info@ucreativa.com. • Matrícula cuatrimestral para el 2018 es de €79.000. Puede ser sujeta a cambios. 					

FILM & ANIMATION ACADEMY.

ANIMACIÓN DIGITAL & EFECTOS VISUALES

900-047

Los gráficos generados por computadora se han convertido en una de las herramientas más valiosas de la industria cinematográfica y televisiva. El programa técnico en animación digital y efectos visuales proporciona el conocimiento de las técnicas de animación, así como el manejo y la aplicación de las últimas herramientas tecnológicas disponibles en el mercado para la creación de animaciones 2D, 3D y efectos visuales.

El programa está dirigido a personas que hayan finalizado sus estudios secundarios o graduados universitarios de otras carreras que tengan interés en aprender a diseñar y producir objetos y contenidos que pueden ser aplicados en medios digitales.

CÓDIGO	CURSO	HORAS	REQUISITO	INICIO DEL CURSO
I CUATRIMESTRE				
51-0039	Producción de Animaciones Digitales	30		Enero, Mayo, Septiembre
51-0018	Narrativa Visual	30		Enero, Mayo, Septiembre
51-0001	Guion Literario	30		Enero
51-0036	Creación de Personajes Digitales	30		Enero
II CUATRIMESTRE				
51-0040	Iluminación y Texturizado en 3D	30		Mayo
51-1001	Guion Gráfico	30	51-0018	Mayo
51-0003	Técnicas de Animación 2D	30		Mayo
51-0002	Modelado 3D	30		Mayo
III CUATRIMESTRE				
51-0041	Animación de Personajes Digitales en 3D	30		Septiembre
51-0005	Composición Digital y Posproducción de Efectos Visuales	30		Septiembre
51-0038	Diseño y Edición de Bandas Sonoras	30		Septiembre
28-0111	Proyecto Final de Animación Digital y Efectos Visuales	30		Enero, Mayo, Septiembre

ARANCELES 2018

Especialización en Animación Digital y Efectos Visuales

Código de carrera: 900-047



Código	Materia	Inversión por materia
I Cuatrimestre		
51-0039	Producción de Animaciones Digitales	139,650
51-0018	Narrativa Visual	139,650
51-0001	Guion Literario	139,650
51-0036	Creación de Personajes Digitales	139,650
	Matrícula	44,800
	Tech Fee	24,000
	Póliza estudiantil	4,000
II Cuatrimestre		
51-0040	Iluminación y Texturizado en 3D	139,650
51-1001	Guion Gráfico	139,650
51-0003	Técnicas de Animación 2D	139,650
51-0002	Modelado 3D	139,650
	Matrícula	44,800
	Tech Fee	24,000
	Póliza estudiantil	4,000
III Cuatrimestre		
51-0041	Animación de Personajes Digitales en 3D	139,650
51-0005	Composición Digital y Posproducción de Efectos Visuales	139,650
51-0038	Diseño y Edición de Bandas Sonoras	139,650
28-0111	Proyecto Final de Animación Digital y Efectos Visuales	139,650
	Matrícula	44,800
	Tech Fee	24,000
	Póliza estudiantil	4,000
Total general		€1,894,200
Inversión total con beca empresarial 20 %		1,559,040
Inversión total con beca al mérito 30 %		1,391,460

Centro de Tecnología y Artes Visuales (CETAV)

Carrera Técnica en: Animación Digital 3D

Animación Digital 3D

I Cuatrimestre	II Cuatrimestre	III Cuatrimestre
<p>Taller de Imagen Digital Taller de Diseño y Color Modelado y UV Mapping I Historia de la Animación Taller de Dibujo</p>	<p>Modelado y UV Mapping II Iluminación, shaders y testurizado Animación I Diseño de Personajes</p>	<p>Animación Taller de Rigging Corporal Render y Composición Dlgital Taller de Storyboard</p>
IV Cuatrimestre	V Cuatrimestre	
<p>Render y Composición Dlgital II Proyecto I Taller de Rigging Facial</p>	<p>Técnicas avanzadas y experimentales de animación y visualización Proyecto II</p>	

Instituto Nacional de Aprendizaje (INA)

Técnico en Animación Digital 2D (Industria Gráfica)

ANIMADOR(A) DIGITAL 2D TECNICO		
IGMD2012 2331 Hrs.		
LABORATORIO DE ANIMACION 2 D	Itn: 15	IGMD0064 320 Hrs.
COSTOS Y PRESUPUESTOS EN LA EMPRESA GRAFICA	Itn: 14	IGIR0124 69 Hrs.
EDICIÓN DE VIDEO PARA ANIMACIÓN	Itn: 13	IGMD0063 100 Hrs.
EDICIÓN DE SONIDO PARA ANIMACIÓN	Itn: 12	IGMD0062 70 Hrs.
COMPOSICIÓN PARA ANIMACIÓN	Itn: 11	IGMD0061 120 Hrs.
HERRAMIENTAS DIGITALES PARA ANIMACIÓN	Itn: 10	IGMD0060 140 Hrs.
HERRAMIENTAS BÁSICAS DE AFTER EFFECTS	Itn: 9	IGMD0066 80 Hrs.
DESARROLLO DE UN PROYECTO DIDACTICO	Itn: 8	IGDG0040 36 Hrs.
TALLER PRINCIPIOS DE ANIMACIÓN	Itn: 7	IGMD0059 200 Hrs.
LENGUAJE AUDIOVISUAL EN EL STORYBOARD	Itn: 6	IGMD0058 150 Hrs.
CONCEPTUALIZACIÓN DE PERSONAJES, AMBIENTES Y OBJETOS	Itn: 5	IGMD0057 160 Hrs.
DIBUJO ORGÁNICO Y FIGURA HUMANA	Itn: 4	IGMD0067 200 Hrs.
DIBUJO GEOMÉTRICO	Itn: 3	IGMD0065 100 Hrs.
MANIPULACION DE IMAGENES CON PHOTOSHOP	Itn: 2	IGDG0038 70 Hrs.
MANIPULACION DE IMAGENES CON ILUSTRADOR	Itn: 2	IGDG0037 70 Hrs.
INGLÉS CONVERSACIONAL INTRODUCTORIO PARA EL SECTOR EMPRESARIAL	Itn: 1	CSID0101 216 Hrs.
FUNDAMENTOS DE DISEÑO	Itn: 1	IGDG0066 80 Hrs.
TECNICAS PARA EXPRESION ORAL Y ESCRITA	Itn: 1	CSID0066 100 Hrs.
TEORÍA DEL COLOR	Itn: 1	IGDG0045 50 Hrs.

Técnico especializado en Técnicas Básicas en Animación Digital y Edición no lineal (Núcleo Comercio y Servicios)

Contenidos del Curso

Los contenidos del curso Técnicas Básicas en Animación Digital y Edición No Lineal son los siguientes:

- 1-Pre-Producción
- 2-Herramientas del Software
- 3-Modelado
- 4-Texturas
- 5-Iluminación
- 6-Cámaras
- 7-Animación
- 8-Render
- 9-Edición



5