



**“PLAN DE MARKETING PARA EL LANZAMIENTO DEL
CENTRO DE INNOVACIÓN 3D DE RICOH”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Dirección de Marketing y Gestión Comercial**

Presentado por

Sra. Alexandra María Berckemeyer Carrillo

Sra. María del Carmen Orozco Fernández

Srta. Nataly Emperatriz Risco Ruiz

Asesora: Profesora Carla Pennano Villanueva

2018

Dedico el presente trabajo a mi familia, especialmente a mi madre, quien me enseñó a luchar por lo que quiero y a no rendirme por más difíciles que se pongan las cosas; y a mis hijos, Sofía y Rafael, con su amor y alegría me dan fuerzas cada día.

Alexandra María Berckemeyer Carrillo

Dedico el presente trabajo a mi mamá, quien desde el cielo me cuida y guía mis pasos; a mi papá, quien siempre me anima con su vitalidad y energía; a mis hermanos, y a mi esposito, quien siempre me apoya y me anima en todo momento a seguir adelante.

María del Carmen Orozco Fernández

Dedico este trabajo a toda mi familia; en especial, a mis padres, quienes me ayudan a ser mejor cada día, inspirándome con su ejemplo personal y profesional.

Nataly Emperatriz Risco Ruiz

Queremos agradecer a nuestra asesora, Carla Pennano, por su apoyo y dedicación; a todos los profesores de la Maestría, quienes nos dieron las herramientas para ser mejores profesionales y personas; a la empresa Ricoh del Perú, por darnos las facilidades para realizar la presente investigación, y a todos aquellos académicos que nos permitieron conocer las necesidades de sus alumnos, a quienes ofreceremos un servicio adecuado que agregue valor a la educación en el Perú.

Resumen ejecutivo

El presente trabajo de investigación propone un plan de marketing para el lanzamiento de un nuevo servicio de la empresa Ricoh del Perú S.A.C., proveedor líder en productos y servicios tecnológicos para oficina, incluyendo productos multifuncionales blanco y negro, como copiadoras, impresoras, sistemas de fax, escáners, duplicadoras digitales, copiadoras de formato amplio, y cámaras digitales.

Ricoh del Perú S.A.C. es una subsidiaria de Ricoh Company, Ltd., una compañía de 81 años de antigüedad, cuya sede principal se encuentra en Malvern, Pennsylvania, Estados Unidos. Ricoh es proveedora de equipamiento y electrónica para la automatización de oficinas diversificadas con ventas superiores a US\$ 23 billones en el año 2010.

El servicio propuesto consiste en la implementación y mantenimiento de Centros de Innovación 3D para las universidades, institutos y colegio, y satisficará la necesidad de los alumnos de las carreras de Arquitectura, Ingeniería Industrial, Diseño, Medicina, Artes, y Ciencia y Tecnología, de materializar sus ideas, creando prototipos de sus proyectos; así alumnos y profesores podrán acceder a un área de laboratorios 3D de última generación, equipados con infraestructura y personal capacitado en una nueva experiencia de enseñanza, que les permita aumentar su nivel de conocimientos y de creatividad.

El éxito comercial de los Centros de Innovación 3D de Ricoh está basado en la siguiente propuesta de valor: innovación constante y la excelencia del servicio (última tecnología, rapidez y calidad), y se traduce en:

- Un espacio de servicios gestionados que consta de personal capacitado y dispositivos con buen mantenimiento.
- Gestión de suministros para asegurar la utilización eficiente.
- Actualización de equipos y mejoras para garantizar el acceso a la última tecnología.
- Accesibilidad para todos los estudiantes a través de la integración curricular y programas especiales.

Asegurando lo anterior, se buscará que la empresa sea el socio tecnológico preferido de universidades, institutos y colegios, con el fin de apoyarlos, brindando la mejor tecnología e innovación a sus estudiantes.

Con el lanzamiento inicial se dará a conocer el servicio y sus beneficios, para luego realizar demostraciones que permitan a los usuarios probarlo y, posteriormente, adquirirlo, logrando las ventas y rentabilidad estimadas.

Índice

Índice de tablas	ix
Índice de gráficos	x
Índice de anexos	xi
Resumen ejecutivo	iv
Capítulo I. Introducción	1
Capítulo II. Análisis y diagnóstico situacional	3
1. Análisis del macroentorno (Pestel)	3
1.1 Entorno político	3
1.2 Entorno económico	4
1.3 Entorno social	4
1.4 Entorno tecnológico	5
1.5 Entorno ecológico	7
1.6 Entorno legal.....	8
1.7 Conclusiones del macroentorno	8
2. Análisis del microentorno	9
2.1 Evolución y características del sector	9
2.1.1 Análisis de las cinco fuerzas de Porter	10
3. Análisis de la empresa	13
3.1 Historia y evolución.....	13
3.2 Planeación estratégica.....	14
3.2.1 Visión.....	14
3.2.2 Misión	14
3.2.3 Propuesta de valor.....	14
3.2.4 Valores	15
3.3 Organización y estructura	15
3.3.1 Estructura	16
3.4 Productos y servicios que ofrece Ricoh	17
3.5 Análisis de la cadena de valor.....	19
3.5.1 Logística interna	21
3.5.2 Operaciones	21

3.5.3 Logística externa.....	21
3.5.4 Marketing y ventas.....	21
3.5.5 Servicio al cliente.....	22
4. Matriz FODA.....	22
5. Análisis situacional	24
Capítulo III. Investigación de mercados	28
1. Objetivos	28
1.1 Objetivo principal	28
1.2 Objetivos específicos	28
2. Metodología.....	28
2.1 Fuentes secundarias	28
2.2 Fuentes primarias	28
2.3 Hipótesis	29
3. Hallazgos principales.....	29
3.1 Hallazgos de fuentes secundarias.....	29
3.2 Hallazgos de fuentes primarias	30
3.2.1 Personales	30
3.2.2 Expertos	31
4. Estimación de la demanda	31
5. Principales conclusiones	34
Capítulo IV. Planeamiento estratégico.....	35
1. Objetivos de marketing.....	35
2. Estrategias genéricas.....	35
3. Estrategias de crecimiento	36
4. Estrategia de segmentación de mercados.....	36
5. Estrategias de posicionamiento.....	38
6. Estrategia de marca.....	39
Capítulo V. Tácticas de marketing.....	40
1. Estrategia de producto.....	40
2. Estrategia de precios	41
3. Estrategia de plaza	42
4. Estrategia de promoción (CIM)	42

Capítulo VI. Implementación y control	44
1. Proyección de ventas.....	44
2. Presupuesto	46
3. Simulación	46
4. Control	47
5. Plan de contingencia	48
Conclusiones y recomendaciones	49
1. Conclusiones.....	49
2. Recomendaciones	49
Bibliografía	50
Anexos	54
Notas biográficas	77

Índice de tablas

Tabla 1.	Análisis Pestel	3
Tabla 2.	Matriz FODA	24
Tabla 3.	Entrevistas personales	29
Tabla 4.	Cuantificación de alumnos	33
Tabla 5.	Estimación de la demanda	34
Tabla 6.	Objetivos de marketing.....	35
Tabla 7.	Cálculo de precio.....	42
Tabla 8.	Proyección de ventas esperada para los primeros cinco años (en dólares).....	44
Tabla 9.	Estado de ganancias y pérdidas	45
Tabla 10.	Flujo operativo	45
Tabla 11.	Cálculo de rentabilidad.....	45
Tabla 12.	Presupuesto de gasto de ventas	46
Tabla 13.	Presupuesto de marketing.....	46
Tabla 14.	Escenarios.....	47
Tabla 15.	Indicadores financieros.....	48
Tabla 16.	Resultados económicos-financieros	48

Índice de gráficos

Gráfico 1.	Participación de mercado en unidades multifuncionales Perú	11
Gráfico 2.	Análisis de las cinco fuerzas de Porter	12
Gráfico 3.	Organigrama general de Ricoh del Perú	16
Gráfico 4.	Organigrama del área Comercial de Ricoh del Perú	16
Gráfico 5.	Cadena de valor	20
Gráfico 6.	Difusión de la Innovación (Curva de Early Adopters)	32
Gráfico 7.	Componentes del Centro de Innovación 3D	41

Índice de anexos

Anexo 1.	Entrevistas a expertos	55
Anexo 2.	Resumen de las entrevistas	60
Anexo 3.	Estimación de la demanda	62
Anexo 4.	Proyección de ventas	72
Anexo 5.	Inversión de activos fijos.....	73
Anexo 6.	Cálculo de costos fijos.....	74
Anexo 7.	Cálculo de depreciación	74
Anexo 8.	Cálculo de amortización.....	75
Anexo 9.	Comunicaciones integradas de marketing	76

Capítulo I. Introducción

La impresión en 3D es una tecnología innovadora con múltiples aplicaciones creativas y prácticas que es utilizada actualmente en colegios y universidades en Estados Unidos y Europa; sin embargo, en América Latina se encuentra en una etapa introductoria. Una de las principales razones de esto es la percepción de que esta tecnología es cara y requiere de una capacitación exhaustiva.

Durante las entrevistas realizadas a directivos de universidades y colegios como la presente investigación, se encontró que algunos colegios y universidades peruanas han comprado un equipo de este tipo y no han podido aprovecharlo por diversos motivos. Se desconoce el potencial completo de uso de estos equipos y cómo pueden beneficiar a los estudiantes y al sistema educativo en general, ya que existe una falta de capacitación para el manejo de estos y no está disponible el servicio técnico adecuado.

Las ventajas del uso de la tecnología 3D en educación son diversas: permite crear físicamente cualquier material que sea objeto de estudio para que los alumnos lo tengan a su alcance, aumentando su nivel de aprendizaje, resolución de problemas y análisis. Además, permite desarrollar su creatividad y volver realidad sus diseños al imprimir un prototipo que pueda ser probado y analizado físicamente (Redacción Gestión 2017, y entrevista realizada por los autores de la investigación a Gary M. Turner, director regional de Desarrollo de Negocios Servicios Avanzados, Ricoh Latinoamérica).

Los profesores y alumnos de los colegios pueden imprimir en forma rápida y económica material de estudio para aplicar conceptos y comprenderlos en materias como Matemáticas, Química, Biología, Física, Geografía, entre otros; asimismo, los alumnos de las universidades pueden crear prototipos de sus proyectos en las carreras de Arquitectura, Ingeniería Industrial, Diseño, Medicina, Artes, y Ciencia y Tecnología.

Ante esta situación nace la oportunidad de ofrecer a los centros educativos el servicio de Centros de Innovación 3D, que incluya el diseño, implementación y mantenimiento de estos según las necesidades de cada institución, para que puedan brindar a sus estudiantes una nueva experiencia de enseñanza que les permita aumentar su nivel de conocimientos y creatividad.

A continuación, se presentan los hallazgos del diagnóstico situacional, los resultados de la fase exploratoria (que consistió en la recopilación de fuentes secundarias y entrevistas a expertos), el planteamiento de objetivos estratégicos y las estrategias correspondientes, así como el plan de acción para lograr dichos objetivos. También se detallan los indicadores para asegurar la adecuada ejecución del plan de marketing con el fin de lograr las proyecciones de ventas y participación del mercado, así como los objetivos financieros del negocio.

Capítulo II. Análisis y diagnóstico situacional

1. Análisis del macroentorno (Pestel¹)

Tabla 1. Análisis Pestel

ENTORNO	FACTOR	DESCRIPCIÓN	FUENTE	O/A	IMPACTO
Político	Inestabilidad política.	Escándalos políticos como el caso Odebrecht, la investigación a ex presidentes y renuncia del presidente electo.	Parodi, 2017a.	A	Desconfianza en la estabilidad del país, impacto en el nivel de inversión en sectores como tecnología.
Económico	Reactivación de la economía.	Crecimiento de la inversión pública y privada.	Parodi, 2017a.	O	Panorama positivo para la inversión en tecnología en el sector educativo.
Social	Globalización.	La educación está siendo cada vez más personalizada, brindando una experiencia colaborativa, requiriendo un contenido alineado que permite el descubrimiento y la validación.	Banco Mundial, 2018.	O	Aumento de demanda de servicios de centros de innovación 3D como una herramienta fundamental de aprendizaje.
Tecnológico	Transformación digital.	La tecnología se ha convertido en pieza clave para la supervivencia de cualquier centro educativo en el mundo.	Reimers, 2016.	O	Crecimiento y penetración de nuestro servicio en el mercado del sector educación ya que los mejores centros de enseñanza del futuro serán aquellos que integren la tecnología en las aulas creando un entorno que enriquecerá la interacción entre el profesorado y el alumnado.
Ecológico	Tendencia mundial que promueve la conservación del medio ambiente y la biodiversidad.	Cuidado de los recursos naturales, prevención de la contaminación y reciclado. Leyes y regulaciones creadas para lograr estos propósitos.	Fuentes, 2009.	O	Ricoh cuenta con la norma ISO 9001, gestión de la calidad y la norma ISO 14001 así como con todos los requerimientos legales y normativos para la gestión ambiental y sostenibilidad.
Legal	Políticas y regulaciones de buenas prácticas globales.	Regulaciones sobre gestión de calidad, medio ambiente, seguridad y salud, seguridad de la información.	International Organization for Standardization (ISO), s.f.	O	Ricoh cumple con todas las políticas de buenas prácticas en los países en los que opera.

Fuentes: Parodi, 2017a; Banco Mundial, 2018; Reimers, 2016; Fuentes, 2009; ISO, s.f.

Elaboración: Propia, 2018.

1.1 Entorno político²

A nivel de políticas de gobierno no se encuentran beneficios ni perjuicios para la importación de las impresoras 3D ni de sus insumos. Sería interesante incluir en la malla curricular obligatoria del Ministerio de Educación el aprendizaje con tecnologías 3D que, por el momento, depende de cada centro educativo; ello con el fin de masificar su uso y aumentar la demanda del servicio a nivel nacional.

En el 2017 se han presentado diversos escándalos políticos como el caso Odebrecht, la investigación a los expresidentes, entre otros, que han generado desconfianza en la estabilidad del país, e impactan el nivel de inversión en sectores como el de tecnología.

¹ El análisis Pestel es un instrumento de planificación estratégica que analiza factores externos políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales (Parada, 2013).

² Parodi, 2017a.

1.2 Entorno económico³

A inicios del 2017, la economía peruana se contrajo debido a la inestabilidad política y al efecto del Fenómeno del Niño el cual ha tenido un gran impacto en el sector educación, frenando las inversiones en tecnología y redireccionándolas a la reconstrucción de las entidades educativas a nivel nacional, afectando fuertemente la potencial demanda del servicio. Sin embargo, la situación en los últimos meses ha mejorado: se está reactivando la economía como lo indican algunas de las cifras anunciadas por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), el crecimiento la inversión pública (29% en octubre), y de la inversión privada, impulsada por la minería (8% como promedio de julio y agosto luego de 14 trimestres consecutivos de caída); así como la mejora del entorno económico externo. Como consecuencia, en el 2018 se consolidaría la reactivación pues tras un crecimiento de 2,8% en el 2017, la cifra se ubicaría en 3,8% en el 2018, lo cual abre un panorama positivo para la inversión en tecnología en el sector educativo.

1.3 Entorno social⁴

La aparición de Internet ha tenido un gran impacto en la educación. Su capacidad de conectar a la gente con el mundo, brindando a los estudiantes acceso a información y a la exposición a experiencias y materiales de estudio, tiene muchos beneficios efectivos y duraderos; este medio tan versátil permite vencer las barreras del espacio y tiempo.

Muchos países han invertido recursos para expandir el acceso a computadoras e Internet en las escuelas. Investigadores, empresarios y políticos argumentan que estas medidas mejorarán los logros educacionales y prepararán a los estudiantes para el mundo laboral futuro, que no se concibe ajeno a esta modernísima forma de estar comunicados. El impacto ha sido tal que la industria de la educación en línea está valuada en US\$ 34 billones, a pesar de la gran cantidad de organizaciones sin fines de lucro que participan en el área de la información electrónica global. El uso del e-learning ha crecido a pasos agigantados y parece no detenerse: se estima que para el 2019 el 50% de las clases serán impartidas en línea y muchas de ellas serán gratuitas. Gracias a Internet, los estudiantes tienen más poder sobre su propia educación que antes.

Por ende, la educación debe enfocarse en la globalización, es necesario preparar a los estudiantes de hoy para comprender el mundo en el que viven, en toda su complejidad, para reconocer la

³ Parodi, 2017b.

⁴ Banco Mundial, 2018.

forma en que se entrelazan los asuntos globales y locales, para comprender la globalización y sus consecuencias, incluidos los riesgos mundiales, y para tener las habilidades y el deseo de contribuir a mejorar el mundo.

El compromiso global puede enriquecer la vida de una persona y permitirle participar, económica y cívicamente, en un mundo que se está uniendo cada vez más rápido, eliminando las fronteras entre los países, permitiendo el estudio y el trabajo a distancia.

Asimismo, los dispositivos móviles conectados a Internet han impactado de forma decisiva en vida cotidiana, tanto que, en pocos años, se han vuelto herramientas esenciales también para las instituciones educativas. Los nuevos hábitos “tech” han incidido en los estudiantes.

Los estudiantes de hoy buscan una educación divertida, abierta y con sentido, flexible, asequible desde cualquier dispositivo móvil, fácil de usar y que estimule su creatividad. La educación está siendo cada vez más personalizada, brindando una experiencia colaborativa, requiriendo un contenido alineado que permita el descubrimiento y la validación.

Es aquí donde las autoras de la presente investigación encuentran una interesante oportunidad de penetración de mercado de los servicios de los Centros de Innovación 3D como una herramienta fundamental de aprendizaje, ya que estos fomentan la solución de problemas, el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, la comunicación y la creatividad.

1.4 Entorno tecnológico⁵

Esta es la era de la transformación digital caracterizada por las nuevas tecnologías, velocidad de los cambios y acortamiento de los plazos de obsolescencia. Los centros educativos están luchando para mantenerse a la par con las demandas de la Generación Z, también conocidos como nativos digitales, que han crecido disfrutando de la tecnología innovadora y la conectividad constante. Los centros educativos modernos deben preparar a sus estudiantes para el nuevo mundo laboral.

La tecnología se ha convertido en pieza clave para la supervivencia de cualquier centro educativo en el mundo. A través del uso de sistemas de gestión de aprendizaje (LMS), correo electrónico, redes sociales, impresión 3D, entre otros, los profesores tienen mayores facilidades para proporcionar diversos contenidos a los alumnos, incluso antes de ingresar a los salones.

⁵ Reimers, 2016.

La transformación de los métodos tradicionales se enfocará en la atracción del talento y en satisfacer las necesidades y demandas de la próxima generación de estudiantes. Los mejores centros de enseñanza del futuro serán aquellos que integren la tecnología en las aulas y en sus procesos de back-office. El resultado final será un entorno que enriquecerá la interacción entre el profesorado, la tecnología y el alumnado.

El reto en la transformación digital de la educación peruana subsiste en difundir el impacto positivo que tiene la tecnología en el aprendizaje y, posteriormente, en la competitividad empresarial. Esto permitirá masificar los Centros de Innovación 3D en todas las escuelas, institutos y universidades a lo largo del país.

Global Industry Analysts realizó en el 2012 un informe global exhaustivo sobre los mercados de impresión 3D, previniendo que el mercado mundial de la impresión en 3D tendrá un alcance de US\$ 2,99 mil millones para el año 2018, impulsado por el advenimiento de nuevas tecnologías, enfoques y aplicaciones. La expansión del uso de la tecnología en la fabricación de productos finales, la reducción del costo de las impresoras y el uso cada vez mayor de la tecnología de impresión 3D en las áreas más nuevas, son un buen augurio para el crecimiento del mercado. La impresión 3D es aclamada como una tecnología transformadora de fabricación, que implica la fabricación de objetos físicos al depositar un material usando una boquilla, un cabezal de impresión o cualquier otra tecnología de impresora. Aunque inicialmente se utilizó para el prototipado de productos, la impresión 3D ha evolucionado y actualmente es capaz de fabricar productos industriales, implantes dentales y dispositivos médicos personalizados a corto plazo.

La impresión 3D encuentra uso en una amplia gama de aplicaciones en diversos mercados. Aunque se utilizaron inicialmente para la creación rápida de prototipos, los avances tecnológicos facilitan cada vez más el uso de este tipo de impresoras para la fabricación de productos finales. La tecnología ahora ha llegado a una etapa donde los modelos digitales pueden replicarse para producir componentes o prototipos físicos, que serían similares a los de los productos producidos en masa. El costo decreciente de las impresoras ha llevado a una amplia gama de industrias que van desde la industria aeroespacial y automotriz hasta el calzado y la joyería a adoptar dicha tecnología de impresión para fabricar objetos deseados. Esta tecnología está ofreciendo, tanto a personas como a empresas, la capacidad de diseñar y fabricar objetos a costos relativamente más bajos.

En los próximos años, esta tecnología de impresión evolucionará para permitir la impresión de metales, incluidos metales preciosos como la plata y el oro. Además, se espera que se desarrollen técnicas de bajo costo para permitir la impresión 3D de materiales ampliamente disponibles tales como papel y plástico. Otra área de crecimiento es el sector médico en el que esta tecnología podría usarse para desarrollar piezas de repuesto. También existe potencial para que las empresas penetren en sectores educativos y de dispositivos médicos (Global Industry Analysts, Inc. 2012).

La inversión del Perú en tecnología se encuentra en un rango de 1% a 1,5% del Producto Bruto Interno (PBI) al año, incluyendo tanto al sector público como privado. «Otros países de la región están en el rango entre 2 y 2,3%, ahí viene nuestro rezago, pero también significa que hay mucho espacio para crecer en el sector tecnológico», afirmó el presidente del directorio de Sapia (ex Cosapi Data), Jorge Kurlya (De la Vega 2017).

Este entorno tecnológico representa una gran oportunidad de crecimiento y penetración del servicio propuesto en la presente investigación en el mercado del sector educación y, posteriormente, el ingreso a otros sectores como salud, aeroespacial, automotriz, textil, calzado, gastronomía y joyería. El potencial de mercado es inmenso.

1.5 Entorno ecológico⁶

Existe una tendencia mundial que promueve la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, fomentar el cuidado de los recursos naturales, aumentar la prevención de la contaminación, y maximizar las oportunidades de reciclado. Hay muchas leyes y regulaciones que han sido creadas para lograr estos propósitos, lo que beneficiaría a Ricoh ya que la empresa desempeña un papel activo en todas las fases de su actividad para fomentar la conservación de los recursos naturales, aumentar la prevención de la contaminación, y maximizar las oportunidades de reciclado.

La empresa aplica el modelo de la gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001 para alcanzar y mejorar la efectividad de procesos de negocios. También cumple con la norma ISO 14001 así como con todos los requerimientos legales y normativos para la gestión ambiental y sostenibilidad. Cada uno de los productos Ricoh empieza y finaliza en el reciclado y en la reutilización de materiales, en consonancia con su objetivo de ser una compañía completamente sostenible.

⁶ Fuentes, 2009.

1.6 Entorno legal⁷

Ricoh cuenta con una política de buenas prácticas en todos los países en los que opera la cual consiste en los siguientes aspectos:

- **Gestión de la calidad.** Ricoh tiene como objetivo alcanzar los más altos niveles de satisfacción de sus clientes. Aplican el modelo de la gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001 para alcanzar y mejorar la efectividad de sus procesos de negocios.
- **Gestión del medio ambiente.** Ricoh reconoce la conservación del medio ambiente y la biodiversidad como una de sus misiones más importantes. Ha integrado la gestión ambiental dentro de todas sus actividades; además, cumple con la norma ISO 14001 así como con todos los requerimientos legales y normativos para la gestión ambiental y sostenibilidad.
- **Gestión de la seguridad y salud.** Ricoh está comprometido con el bienestar, la seguridad y la salud de las personas, y en especial, de sus empleados y colaboradores, tomando todas las medidas necesarias además del cumplimiento de las obligaciones legales, regulatorias o contractuales, para garantizar y mantener un entorno de trabajo seguro y saludable, que facilite la realización de tareas y responsabilidades encomendadas a sus empleados y colaboradores.
- **Gestión de la seguridad de la información.** Ricoh reconoce y respeta el valor de todos los activos de información, incluyendo los de sus clientes. Su Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI), basado en la norma ISO 27001, es una iniciativa global transversal de todo el Grupo Ricoh para dar respuesta a todas las obligaciones legales, regulatorias, sociales y contractuales, con el objetivo de mantener la confianza y confidencialidad de todas las partes interesadas (Ricoh 2015a).

Los centros de innovación 3D contarán con las licencias correspondientes y se cumplirá con todas las políticas de Ricoh y con todos los requerimientos legales y normativos (ISO 27001, ISO 14001) (Ricoh s.f.).

1.7 Conclusiones del macroentorno

Considerando el análisis anterior se observa un mercado interesante en crecimiento tanto en Lima como en provincias. Los métodos tradicionales de la educación están cambiando, tendiendo a ser cada más personalizados, brindando una experiencia colaborativa a los estudiantes quienes, a su

⁷ ISO, s.f.

vez, están buscando experiencias de aprendizaje con tecnología innovadora que estimule su creatividad y les permita el descubrimiento y la validación.

Entre las principales oportunidades del sector se destacan las siguientes:

- La educación está siendo cada vez más personalizada, brindando una experiencia colaborativa, requiriendo un contenido alineado que permita el descubrimiento y la validación,
- La tecnología se ha convertido en pieza clave para la supervivencia de cualquier centro educativo en el mundo.

Estas oportunidades representan un aumento de la demanda de servicios de Centros de Innovación 3D como una herramienta fundamental de aprendizaje, por lo que la estrategia de crecimiento propuesta será la de desarrollo de nuevos productos en los clientes que actualmente tiene la empresa del sector educación.

Como principal amenaza se describe la inestabilidad política, la cual genera desconfianza en la estabilidad del país e impacta en forma negativa el nivel de inversión en sectores como el de tecnología, especialmente en el sector público.

Considerando lo anterior, la estrategia de crecimiento propuesta por las autoras de la presente investigación está dirigida al sector privado para posteriormente, cuando el país presente una mejor situación política, se puedan ofrecer estos servicios al sector público.

2. Análisis del microentorno

2.1 Evolución y características del sector

«El sector de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Perú ha tenido un crecimiento promedio del 10% anual en los últimos 10 años, y una proyección entre 4% y 6% para para el 2017», según Jorge Kurlya, ex presidente del Directorio de la Corporación Sapia, empresa del sector tecnológico (De la Vega 2017).

Tradicionalmente la banca ha liderado el uso de tecnologías de vanguardia, seguido de las tiendas por departamento o retail, así como la minería e industria; sin embargo, sectores como salud y educación ahora empiezan a invertir más en tecnología (De la Vega 2017).

Por otro lado, el reto de la transformación digital de la economía peruana subsiste en difundir el impacto positivo que tiene la tecnología en la educación con el fin de masificar los centros de innovación 3D en todas las escuelas, institutos y universidades a lo largo del país.

La inversión del país en tecnología se encuentra en un rango de 1% a 1,5% del PBI al año, incluyendo tanto al sector público como privado (De la Vega 2017).

2.1.1 Análisis de las cinco fuerzas de Porter⁸

- **Amenaza de entrada de nuevos competidores (alta).** El sector tecnológico es altamente competitivo, las barreras de entrada son altas debido a los niveles de inversión para establecer una oficina en el país, hacer conocida la marca, los aspectos legales, entre otros. En el caso de Ricoh adquirir a Stansa en el 2015, empresa peruana con trayectoria, fue una excelente estrategia que le permitió ingresar con fuerza y contar con los clientes que no tenían.

El bajo posicionamiento de Ricoh fue uno de los principales desafíos, ya que marcas muy reconocidas que tenían un gran porcentaje del mercado estaban desde más de 20 años en el Perú como HP y Xerox (Arellano Marketing 2016).

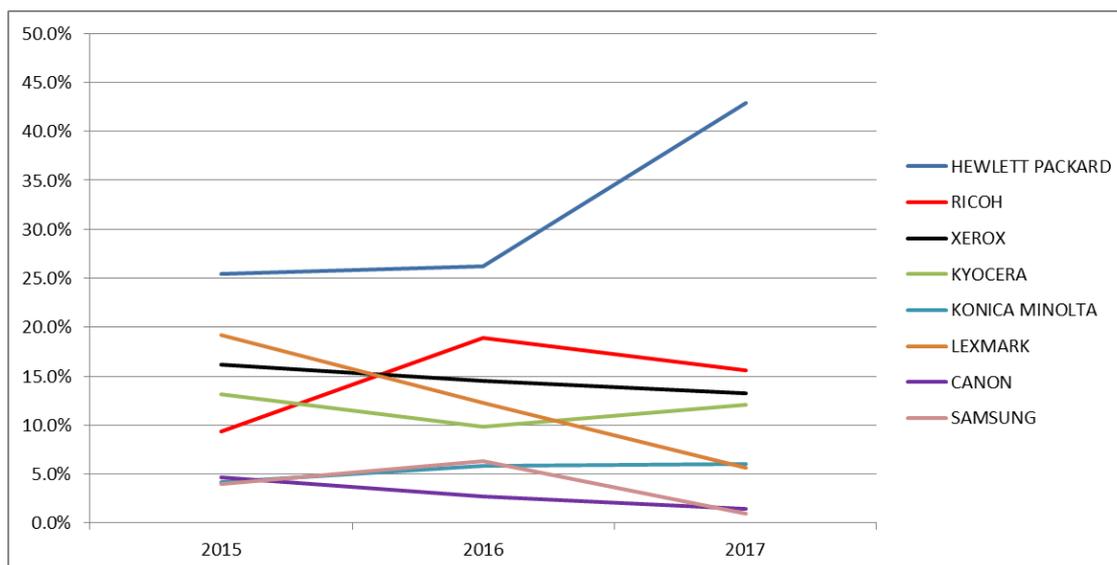
- **Rivalidad entre competidores (alta).** La rivalidad entre los competidores es alta en este sector; los precios son similares y la tecnología también por lo que el punto clave de diferenciación es el servicio postventa que se entrega a los clientes y que tiende a ser costoso. El sector es rentable siempre que se manejen bien los costos operativos y se entregue el servicio esperado por el cliente. La tasa de deserción es alta si esto no ocurre (Arellano Marketing 2017).

Es importante resaltar que este sector se divide en equipos cuyo valor es menor a los US\$ 500 (segmento hogar) y aquellos cuyo valor es mayor a US\$ 500 (segmento corporativo). HP participa en ambos segmentos, es decir, hogar y empresa. Ricoh y las demás marcas solo participan en el segmento empresarial. Asimismo, dentro del sector corporativo, los segmentos se dividen por sectores transversales como educación, salud, banca, finanzas y retail. Ricoh es líder en el sector educación y entre sus clientes se encuentran las principales universidades del país (Dominio Consultores en Marketing 2017).

Ricoh ingresó al mercado en el 2012 y ocupaba el quinto lugar en participación de mercado (Dominio Consultores en Marketing 2017); sus principales competidores eran -en orden descendente- HP, Lexmark, Kyocera y Xerox. Lexmark y Kyocera, los que tenían una gran participación en negocios con el gobierno debido a sus bajos precios. HP, Xerox y Ricoh no participaban mucho en dicho sector. La fuerte dependencia de Lexmark respecto del sector gobierno hizo que la marca fuera decreciendo, siendo su principal rival Kyocera.

En el 2017 Ricoh ha logrado ocupar el segundo lugar en participación de mercado gracias a un gran esfuerzo de posicionamiento de marca y cobertura tanto en Lima como en provincias (Dominio Consultores en Marketing 2017). HP continúa siendo el número uno y la brecha que los diferencia es bastante amplia, esto se debe especialmente a la estrategia de distribución de ambas empresas: HP se establece en un 90% a través de canales mientras que Ricoh lo hace en un 10%. El mercado marca una clara tendencia: la estrategia de crecimiento debe realizarse mediante los canales por lo que Ricoh está armando una propuesta de valor interesante.

Gráfico 1. Participación de mercado en unidades multifuncionales Perú

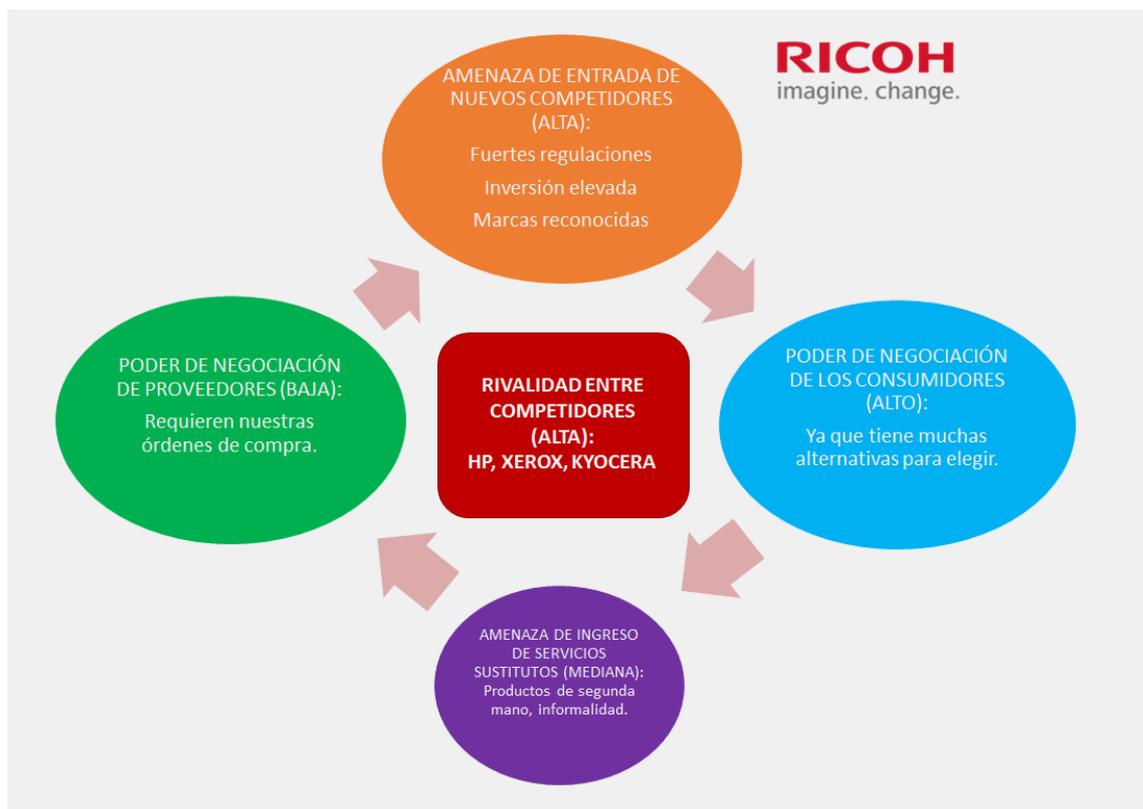


Fuente: Dominio Consultores en Marketing, 2017.

- Poder de negociación de proveedores (bajo).** En este sector el poder de negociación de proveedores es bajo, ya que hay una gran cantidad de ellos; en su mayoría, poco diferenciados. Ricoh tiene alianzas con diversos proveedores importantes a nivel global como Makerbot, Envision TEC, Stratasis, Leapfrog y ya cuenta con su primer modelo propio AMS55000P (Ricoh 2015b). Localmente los principales proveedores utilizados son empresas de almacén, distribución, seguros, agente de aduanas, seguridad, limpieza, planilla, servicio técnico, mantenimiento de oficinas.

- **Poder de negociación de consumidores (alto).** Los clientes son empresas grandes, medianas y pequeñas, dentro de los segmentos de educación, salud, banca, finanzas y retail. El poder de negociación de los clientes es sumamente alto, la disponibilidad de cambiarse de proveedor es fuerte, los contratos deben hacerse de tal forma que se evite la salida fácil de un cliente, pero esto es muy complejo. El servicio de Centros de innovación 3D, por el momento, presentaría un poder de negociación bajo ya que la empresa sería la primera en ofrecer este servicio; pero se debe cuidar que no sea imitado por los competidores.
- **Amenaza de ingreso productos sustitutos (alto).** En el caso de los servicios de impresión la amenaza es alta, ya que la tendencia a digitalizar los documentos y evitar su impresión cada día es más fuerte. La impresión en 3D actualmente no tiene un sustituto directo que sea importante. Existen otras alternativas como crear objetos a mano, pero el ahorro en tiempo y el impacto del resultado no tiene comparación.

Gráfico 2. Análisis de las cinco fuerzas de Porter



Fuente: Arellano Marketing, 2016; Dominio Consultores en Marketing, 2017; Arellano Marketing, 2017.
Elaboración: Propia, 2018.

3. Análisis de la empresa

3.1 Historia y evolución⁹

Constituida en 1936, Ricoh Company, Ltd., tiene su sede en Tokio, Japón, y está presente en todo el mundo. Con más de 108.000 colaboradores, son especialistas en soluciones para la oficina, servicios de gestión documental, e impresión de producción. Ayuda a las organizaciones para transformar la forma en que trabajan y desarrolla equipos para el tratamiento de imágenes, productos industriales, y soluciones de sistemas de redes.

Sus orígenes se remontan hasta el Instituto de Investigación Física y Química y su decisión en 1927 de dar a conocer los resultados de sus investigaciones tanto a la industria como al público en general, para lo cual creó Rikagaku Kogyo. En 1936, Rikagaku Kogyo constituyó la sociedad Riken Kankoshi Co., Ltd. (que pasó a denominarse Riken Optical Co., Ltd., en 1938, y Ricoh Company, Ltd., en 1963), para fabricar y vender papel fotográfico. La empresa entró en el negocio de las cámaras fotográficas en 1937 y en 1950 creó la primera estructura de producción en serie de cámaras, que se hizo popular entre los consumidores. En 1955, la compañía se incorporó en el mercado de los dispositivos de impresión con el equipo Ricopy 101.

Para Ricoh, los años setenta fueron de gran innovación. En 1974 lanzaron al mercado el Rifax 600S, el primer fax del mundo de alta velocidad para oficinas. En 1977 acuñaron la sigla OA, que corresponde a office automation (ofimática), y continuaron el desarrollo tecnológico durante los años ochenta introduciendo una línea de productos que incluía ordenadores y equipos para el tratamiento de textos, sistemas de archivo óptico, e impresoras láser.

En 1987 fueron los primeros en comercializar una copiadora digital multifunción para la oficina con la Imagio 320. En 1996 contribuyeron a popularizar los modelos digitales sacando al mercado la Imagio MF200, una copiadora compacta y económica. También reforzaron su estructura de producción fuera de Japón con la constitución de Ricoh Asia Industry (Shenzhen) Ltd. Asimismo, ampliaron su red de ventas internacional en 1995, con la adquisición de Savin Corporation y Gestetner Holdings PLC.

Con un doble enfoque que tenía en cuenta tanto el medio ambiente como la responsabilidad social corporativa, en 2002 fueron la segunda empresa japonesa en unirse en el Pacto Mundial de las

⁹ Ricoh, 2015a.

Naciones Unidas. En 2003, sus esfuerzos se vieron recompensados con la medalla de oro del Centro Mundial del Medio Ambiente, lo que supuso que fueran la primera empresa de Asia en recibir este galardón.

Para fortalecer su red de ventas realizaron varias adquisiciones entre las cuales cabe citar el Grupo NRG del Reino Unido en 1996; Lanier, en 2001 y Savin al año siguiente; la división de impresión de Hitachi e IBM, en 2004; las operaciones europeas de Danka Business Systems, en 2006; para apoyar su estructura de ventas mundial, adquirieron IKON Office Solutions, Inc., en 2008; y en 2010, InfoPrint Solutions.

3.2 Planeación estratégica¹⁰

Ricoh ayuda a las organizaciones a ser más productivas y rentables. Durante los últimos años, y a través de una serie de adquisiciones estratégicas se ha posicionado para ser una compañía orientada a la oferta de servicios y que aporta soluciones punta a punta gracias su experiencia y capacidades en las siguientes áreas: servicios documentales gestionados, impresión de producción, soluciones para la oficina y servicios de TI.

Asesora a sus clientes a alcanzar sus objetivos de negocio sin importar en qué país o sector operen y a las organizaciones a gestionar el cambio interno a la hora de introducir un nuevo sistema de gestión documental con el fin que los procesos sean más rentables, productivos, sostenibles y seguros.

3.2.1 Visión

«Ser la marca más confiable con un atractivo irresistible en el mercado global» (Ricoh 2015a).

3.2.2 Misión

«Comprometidos a proporcionar la excelencia para mejorar la calidad de vida e impulsar la sostenibilidad» (Ricoh 2015a).

3.2.3 Propuesta de valor

«Transformamos las empresas en organizaciones más productivas y rentables» (Ricoh 2015a).

¹⁰ Ricoh, 2015a.

3.2.4 Valores

- «Ricoh considera que los objetivos de sus clientes son de vital importancia y que se pueden lograr e incluso superar a través de la aplicación del conocimiento adquirido.
- Cree en el valor añadido de los servicios, productos y de la colaboración con los clientes.
- Cree en el respeto por el medio ambiente, en simplificar la vida y el trabajo y en apoyar la gestión del conocimiento.
- Cree que el medio ambiente, la vida y el trabajo son indivisibles y que uno de ellos no puede tenerse en cuenta sin respetar también a los demás.
- Su investigación y desarrollo también sigue su compromiso en apoyar los retos más amplios a los que se enfrentan sus clientes. Invierte hasta un 6% de los ingresos anuales en I+D todos los años, centrándose en tecnologías que facilitan el acceso e intercambio de información» (Ricoh 2015a).

Las áreas específicas de investigación y desarrollo de Ricoh son, entre otras, medio ambiente, con la cual busca contribuir a hacer una sociedad más sostenible en cada una de las etapas del ciclo de vida del producto como, por ejemplo, utilizando materiales de plástico a base de biomasa.

Los valores fundamentales son:

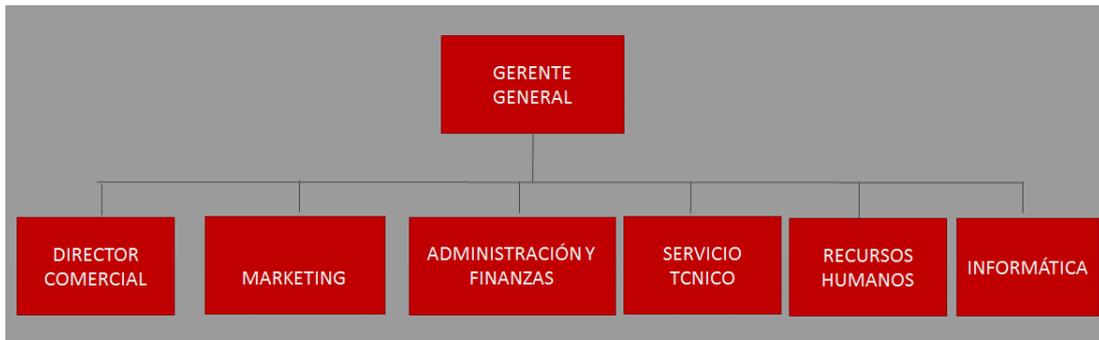
- «Espíritu ganador.
- Innovación
- Trabajo en equipo.
- Foco en el cliente.
- Ética e integridad» (Ricoh 2015a).

3.3 Organización y estructura¹¹

Ricoh Perú es una empresa mediana de aproximadamente 300 empleados. Tiene una estructura ágil y simple; su canal de distribución es 90% directo y 10% indirecto a través de intermediarios. Su oficina administrativa está ubicada en San Isidro y su almacén en Surquillo. Los servicios tercerizados son de importación, transporte y pago de planillas.

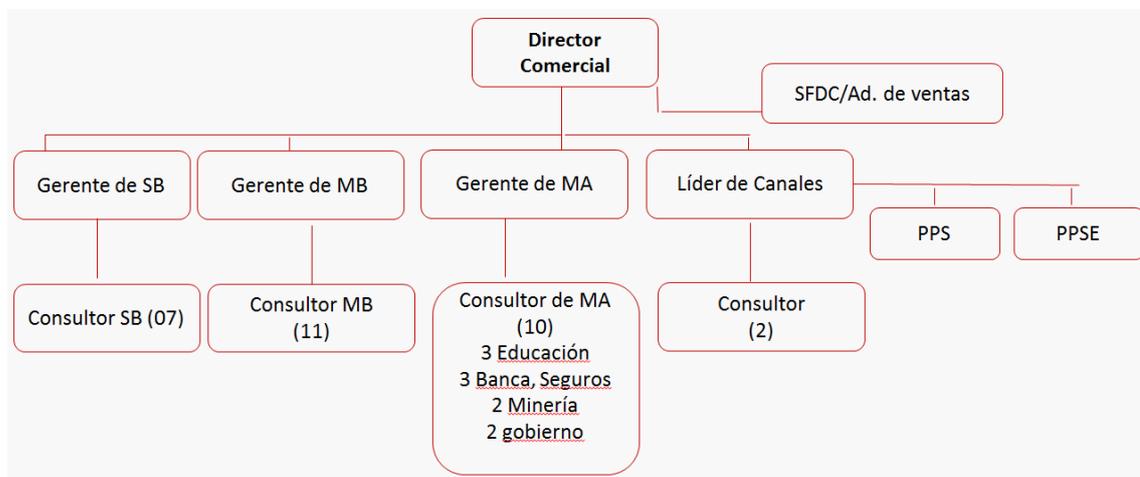
¹¹ Entrevista realizada por las autoras de la presente investigación a Claudia Castro, gerente de Recursos Humanos de Ricoh del Perú S.A.C.

Gráfico 3. Organigrama general de Ricoh del Perú



Fuente: Entrevista realizada por las autoras de la presente investigación a Claudia Castro, gerente de Recursos Humanos de Ricoh del Perú S.A.C.

Gráfico 4. Organigrama del área Comercial de Ricoh del Perú



Fuente: Entrevista realizada por las autoras de la presente investigación a Claudia Castro, gerente de Recursos Humanos de Ricoh del Perú S.A.C.

3.3.1 Estructura¹²

- **Gerencia General.** Responsable de definir el rumbo estratégico de la empresa, organizarlo y dirigirlo para garantizar el cumplimiento de políticas y lineamientos generales de la empresa, a fin de lograr los objetivos y alcanzar las metas trazadas por acuerdo del Directorio.
- **Dirección Comercial.** Responder por las actividades comerciales a nivel nacional, a través de desarrollo de la estrategia comercial de las diferentes líneas de negocio, con el fin de alcanzar los objetivos de revenue, gross profit y market share ajustado a la estrategia definida por el gerente general.
- **Gerencia de Marketing.** Responsable de posicionar la marca Ricoh y su oferta de valor en tiempo y forma, desarrollando e implementando una estrategia de marketing acorde con los

¹² Entrevista realizada por las autoras de la presente investigación a Claudia Castro, gerente de Recursos Humanos de Ricoh del Perú S.A.C.; Ricoh, 2012.

objetivos de la empresa, utilizando herramientas efectivas de comunicación interna y externa con el fin de lograr generar la demanda e ingreso de ventas proyectados.

- **Gerencia de Administración y Finanzas.** Es el área responsable de la adecuada administración financiera de la compañía; establecimiento y control de las políticas financieras y comerciales de la empresa; de la gestión contable de la compañía a nivel de resultados finales; de la planificación del adecuado flujo de caja y análisis, y de la mantención de procesos para el uso eficiente de recursos.
 - Facturación y Cobranzas. Se encarga de gestionar de manera eficiente la administración del crédito, analizando y coordinado la autorización o denegando en caso no se cumpla con los requisitos. También se encarga de mantener las cuentas por cobrar con un alto grado de confiabilidad para reducir el riesgo para la empresa
 - Logística. Responsable de garantizar el abastecimiento de máquinas, accesorios, suministros y partes, de forma efectiva; además de dirigir los almacenes y supervisar la correcta distribución a los clientes finales.
- **Gerencia de Servicio Técnico.** Responsable de la planificación, dirección y supervisión del departamento de Servicio al Cliente con el fin de asegurar una atención de excelencia, cumpliendo con los estándares de servicio establecidos y controlando los costos.
- **Gerencia de Recursos Humanos.** Responsable de identificar y gestionar las plantillas de personal; planificar las necesidades de la empresa; buscar y seleccionar el personal adecuado; establecer las remuneraciones competitivas; y hacer estrategias para la atracción y retención de los colaboradores.
- **Gerencia de Informática.** Se encarga de la planificación estratégica y coordinación de las necesidades informáticas de la empresa; además de gestionar la plataforma tecnológica para la mejora e innovación de procesos y de servicios, y el manejo de información.

3.4 Productos y servicios que ofrece Ricoh¹³

Los productos y servicios de Ricoh son soluciones tecnológicas y consisten en:

- **Productos de impresión.** Sistemas de impresión robustos, veloces y eficientes, ya sea en blanco y negro, o a color
- **Impresión de producción.** Los sistemas de producción de Ricoh son confiables, de buen costo, de motor de alta velocidad, con una robusta capacidad de terminación. Están diseñados

¹³ Entrevista realizada por las autoras de la presente investigación a Jorge Cortés, Director Comercial de Ricoh del Perú S.A.C.

para seguir y seguir, página tras página, minimizando retrasos y maximizando la productividad en las organizaciones. Los sistemas de producción de Ricoh ayudan al cliente en la planta, en el datacenter y en las artes gráficas a crecer y mejorar su negocio.

- **Servicios de gestión de impresión.** Optimiza sus procesos de impresión a través de la implementación de equipos, monitoreo remoto, envío de insumos y repuestos, servicio técnico preventivo y tiempos de respuesta asegurados. Controla las impresiones por usuario y centro de costos, permitiendo una mejor administración de los costos de impresión y mayor seguridad de la información.
- **Servicios de gestión de documentos.** Incluye funciones necesarias para administrar y compartir documentos electrónicamente:
 - Búsqueda y recuperación, check-in / check-out y control de versiones.
 - Captura / Imagen. La mayoría de los equipos son de buen costo, alta velocidad y con robusta capacidad de terminación. Diseñados para altos volúmenes de producción, minimizando retrasos y maximizando productividad. Los sistemas ECM tienen su propio componente de captura para facilitar la importación de documentos en su repositorio.
 - Flujo de trabajo. Automatiza los procesos de negocio basados en documentos.
- **Comunicación visual**
 - Proyectores compactos y ligeros. Ofrecen una claridad de imagen excepcional y versatilidad.
 - Sistemas de video conferencia. Ofrecen comunicaciones interactivas de audio y video con múltiples puntos a través de Internet. Este dispositivo ligero y portátil puede instalarse en cualquier lugar, permitiendo conexión de red con cable y sin cable.
 - Pantalla interactiva de alta resolución. Brinda una alta calidad de imagen, facilita la escritura y permite compartir imágenes fácilmente de forma remota.
- **Servicios de consultoría.** Asesoramiento en el ámbito de la gestión de su empresa, analizamos y diseñamos marcos de trabajo que optimizan los procesos críticos para su negocio.
- **Servicios de Tecnología de la Información (TI)**
 - Movilidad. Optimiza el rendimiento de los trabajadores facilitando la conectividad y colaboración, mediante sus dispositivos móviles, en cualquier momento y lugar.
 - Digitalización. Escaneo de altos volúmenes de documentos. Indexación y ordenamiento de expedientes. Consultas Rápidas y sencillas de los documentos por Índices de búsqueda y por contenido del documento gracias a la tecnología OCR. Permite mejoras en los tiempos de respuesta a los clientes en consultas de contratos, solicitud de nuevos servicios y verificación de datos.

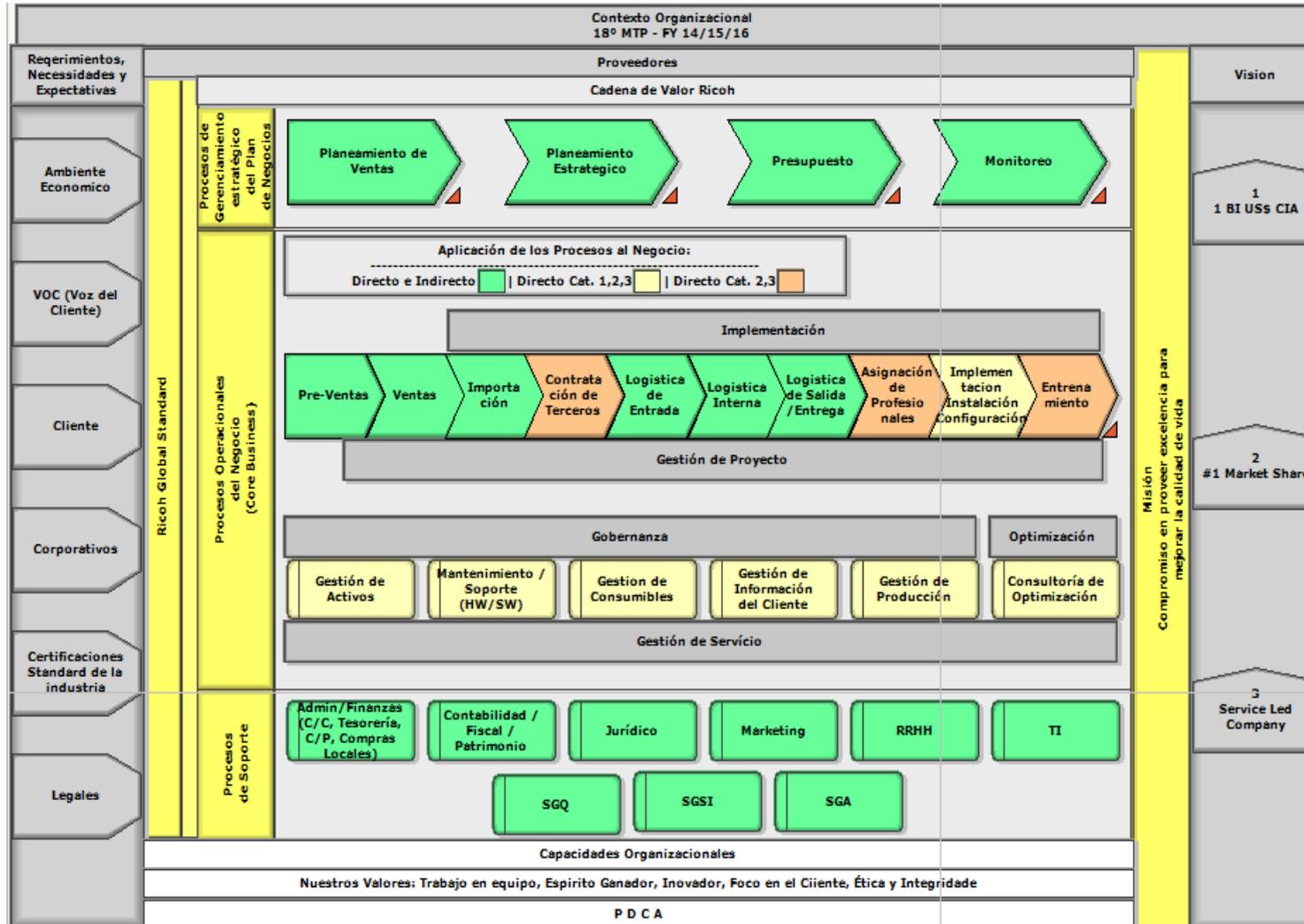
- **Rcloud.** Plataforma todo-en-uno dirigida a los negocios que requieren una solución en la nube con un entorno perfectamente equilibrado de cómputo, almacenamiento y recursos de red, entregado en un diseño seguro y asequible.
- **Accounts payable solution.** Hace que los procesos manuales de cuentas por pagar sean más eficientes, reduciendo significativamente el costo por factura.
- **Human capital solution.** Automatiza los procesos más comunes del área de recursos humanos, siempre respetando sus leyes y políticas, lo que al final ahorra tiempo y costos.

3.5 Análisis de la cadena de valor¹⁴

Al analizar la cadena de valor se aprecia que en las actividades de soporte la planeación es fundamental. Las ventas se deben proyectar con anticipación y en la forma más exacta posible con el fin de cumplir con los clientes a tiempo y evitar costos de almacenamiento innecesarios.

¹⁴ Entrevista realizada por las autoras de la presente investigación a Jorge Cortés, Director Comercial de Ricoh del Perú S.A.C.

Gráfico 5. Cadena de valor



Fuente. Entrevista realizada por las autoras de la presente investigación a Jorge Cortés, Director Comercial de Ricoh del Perú S.A.C.

3.5.1 Logística interna

Los equipos son importados desde Panamá vía marítima o aérea, y desde Uruguay, por vía aérea. Si es por vía marítima demoran un mes en llegar a Lima; si es por vía aérea llegan en dos días; en ambos casos es necesario pagar aranceles, desaduanajes y presentar documentación de nacionalización de la mercadería.

Se pueden apreciar diversas etapas en la cadena de valor. La preventa es clave ya que en esta etapa se analiza la necesidad exacta del cliente, cantidad de equipos, insumos, tiempo de respuesta a reclamos, técnicos residentes, entre otros. Posteriormente se hace una oferta del servicio al cliente y una vez aprobado y firmado el contrato, se procede a importar los equipos que demoran en llegar a Lima un mes por barco.

3.5.2 Operaciones

Este proceso es muy importante ya que asegura el correcto abastecimiento y despacho de la mercadería en el tiempo acordado con los clientes. Una vez que los equipos ingresan al almacén de Ricoh se procede a la preinstalación de las máquinas en el taller, para validar el correcto funcionamiento; luego de ello se procede al despacho e instalación en el cliente y, posteriormente, se realiza la implementación de los softwares que permitirán el adecuado funcionamiento de los equipos.

3.5.3 Logística externa

Se cuenta con un proveedor de distribución que se encarga de llevar los equipos al cliente. Ya en las oficinas del cliente, el equipo de servicio técnico de Ricoh procede a la configuración de los equipos y al entrenamiento de los usuarios.

3.5.4 Marketing y ventas

La estrategia se basa en la diferenciación en el servicio. Se debe entregar un servicio de calidad que permita a los alumnos y profesores acceder a un área de laboratorios 3D de última generación, equipados con infraestructura y personal capacitado para una nueva experiencia de enseñanza que les permita aumentar su nivel de conocimientos y de creatividad.

Las autoras de la presente investigación tienen dos objetivos claves: lograr que Ricoh sea una marca reconocida y valorada en el segmento de educación, posicionando los Centros de Innovación 3D como parte de la currícula generan la demanda proyectada (conversión y lealtad);

y lograr que el principal atributo diferenciador sea la excelencia del servicio (última tecnología, rapidez y calidad).

En los capítulos III y IV se detallarán las estrategias y acciones para conseguir estos objetivos.

3.5.5 Servicio al cliente

El servicio al cliente es clave considerando que el principal atributo diferenciador que se desea lograr es la excelencia de este.

Los clientes valoran especialmente lo siguiente:

- La continuidad del servicio.
- Calidad de los equipos.
- Rapidez en la atención y disponibilidad de repuestos.
- Asesoría permanente.

«La clave para el éxito de un servicio al cliente es la calidad de la relación. Según Kotler (2006), “Maximizar el valor para el cliente, significa cultivar una relación de largo plazo con él”. En otras palabras, es asegurar a los clientes el compromiso de que ellos siempre serán importantes para la empresa, que cada uno no es solo un cliente, sino alguien con valores, con quien se tiene una relación de integridad» (FuniBlogs 2011).

De esta manera se logrará captar clientes, pero especialmente retenerlos en el tiempo. La estrategia de clientes se verá en detalle en el capítulo III.

4. Matriz FODA

- **Oportunidades**
 - Reactivación de la economía.
 - Transformación de métodos tradicionales de educación.
 - Tendencia de la educación a ser cada vez más personalizada, brindando una experiencia colaborativa, requiriendo un contenido alineado que permita el descubrimiento y la validación.
 - Estudiantes buscan tecnología innovadora y conectividad constante.
 - Crecimiento de colegios y universidades en provincias.

- La tecnología se ha convertido en pieza clave para la supervivencia de cualquier centro educativo en el mundo.
- Difundir el impacto positivo que tiene la tecnología en el aprendizaje y posteriormente en la competitividad empresarial.
- **Fortalezas**
 - Única alternativa que ofrece un servicio completo que incluye diseño, implementación, servicio post venta.
 - Empresa global con alto respaldo financiero y experiencia, 80 años.
 - Alto relacionamiento con más importantes universidades en Lima.
 - Fuerte posicionamiento en el sector de educación y experiencia en el mismo.
 - Distribución directa que permite que los tiempos de entrega sean más eficientes.
 - Gran experiencia en Estados Unidos y Europa, en los colegios y universidades más importantes en el extranjero.
- **Amenazas**
 - Ingreso al mercado con la oferta del servicio por parte de los principales competidores (HP y Xerox).
 - Centros de copiado que adquieran impresoras 3D y ofrezcan el servicio como sustituto.
 - Baja recepción del servicio por el consumidor.
 - Velocidad de los cambios en la tecnología, y acortamiento de los plazos de obsolescencia.
 - Cambios en las regulaciones de importaciones.
- **Debilidades**
 - Baja presencia y conocimiento de marca en provincias.
 - Inestabilidad política.
 - Dependencia del proveedor Makerbot.
 - Servicio desconocido por los clientes.

Tabla 2. Matriz FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
F1: Única alternativa que ofrece un servicio completo que incluye diseño, implementación, servicio postventa.	D1: Baja presencia y conocimiento de marca en provincias.
F2: Empresa global con alto respaldo financiero y experiencia, 80 años D5.	D3: Dependencia del proveedor Makerbot.
F3: Alto relacionamiento con más importantes universidades en Lima.	D4: Servicio desconocido por los clientes.
F4: Fuerte posicionamiento en el sector de educación y experiencia en el mismo.	
F5: Distribución directa que permite que los tiempo de entrega sean más eficientes.	
F6: Gran experiencia en Estados Unidos y Europa, las universidades más importantes en el extranjero son sus clientes.	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
O1: Reactivación de la economía.	A1: Ingreso al mercado de la oferta de servicio por parte de los principales competidores (HP y Xerox).
O2: Transformación de métodos tradicionales de educación.	A3: Centros de copiado que adquieran impresoras 3D y ofrezcan el servicio como sustituto.
O3: Tendencia de la educación a ser cada vez más personalizada, brindando una experiencia colaborativa, requiriendo un contenido alineado que permita el descubrimiento y la validación.	A3: Baja recepción del servicio por parte del consumidor.
O4: Estudiantes buscan tecnología innovadora y conectividad constante.	A4: Velocidad de los cambios en la tecnología, y acortamiento de los plazos de obsolescencia.
O5: Crecimiento de colegios, institutos y universidades en provincias.	A5: Cambios en las regulaciones de importaciones.
O6: La tecnología se ha convertido en pieza clave para la supervivencia de cualquier centro educativo en el mundo.	A6: Inestabilidad política.
O7: Difundir el impacto positivo que tiene la tecnología en el aprendizaje y posteriormente en la competitividad empresarial.	

Fuente: Elaboración propia, 2018

5. Análisis situacional

Considerando el análisis anterior se observa un mercado interesante en crecimiento tanto en Lima como en provincias. Los métodos tradicionales de la educación están cambiando, tendiendo a ser cada más personalizados, brindando una experiencia colaborativa a los estudiantes, quienes así están buscando experiencias de aprendizaje con tecnología innovadora que estimule su creatividad y les permita el descubrimiento y la validación (Universia España 2015).

Con la nueva tecnología de impresión 3D, alumnos de las diferentes carreras podrán escanear e imprimir desde maquetas para carreras como Arquitectura; piezas y repuestos para Ingeniería Mecánica; creación de prótesis en Medicina Humana, hasta instrumentos musicales para los estudiantes de música (Entrevista a Fernando Maroniene, vicepresidente de Marketing de Ricoh Latinoamérica 2017).

Esta nueva forma de enseñanza trae beneficios tanto para los alumnos como para sus docentes debido a que fomenta la creatividad y capacidad para resolver problemas en clase; genera más participación de los estudiantes; capta mayor interés en clase; facilita la tarea del docente y la interacción con los alumnos; promueve la colaboración entre diferentes materias y facultades; y posiciona a la institución educativa como una entidad innovadora a la hora de atraer a nuevos estudiantes y fondos (Entrevista a Fernando Maroniene, vicepresidente de Marketing de Ricoh Latinoamérica 2017).

La tecnología 3D puede ser usada tanto para escuelas de educación primaria y secundaria, como en educación superior, en universidades e institutos: «[...] Es la oportunidad de tener una nueva forma de educar, elevando el nivel de conocimiento y haciendo realidad la imaginación de los alumnos”, (Entrevista Luis Eduardo Alvarez, gerente de servicios empresariales para Ricoh Perú, 2017).

A pesar de que aún no se encuentran de manera generalizada en las aulas, las impresoras 3D aportan numerosos beneficios en el ámbito de la educación. Conscientes de su potencial, países como Estados Unidos ya apuestan por su uso en los centros escolares y universitarios, avanzándose a una tendencia que, según el informe NMC Horizon 2015 (Johnson *et al.* 2015), se adoptará de manera generalizada en la enseñanza superior en un plazo de entre cuatro y cinco años.

Marc Torras, director general de EntresD, distribuidora de las impresoras 3D Home&Kids UP! Mini y Pro UP! Plus2 en España (Gorriti 2015), señala cuáles son las ventajas más destacadas que aportan las impresoras 3D:

- «[...] **Fomentan la creatividad y la capacidad de resolver problemas.** La principal aportación de las impresoras 3D es su capacidad para materializar las ideas en objetos reales. Esta funcionalidad provoca un cambio de mentalidad en el alumno que debe solventar los posibles obstáculos que surjan en el mundo físico aplicando la creatividad e innovando hasta obtener el objetivo deseado. La adquisición de estas aptitudes prepara mejor a los estudiantes para el futuro mundo laboral.
- **Generan más participación.** Las impresoras 3D convierten la experiencia del aprendizaje en un proceso mucho más lúdico y participativo. Algunos centros escolares crean espacios comunes para utilizarlas en los que los estudiantes pueden explorar de manera conjunta. El papel del profesor para dinamizar su uso es muy importante.

- **Captan el interés de los estudiantes.** La posibilidad de aprender a través de la práctica y de ver el resultado real de sus diseños hace que los alumnos muestren más interés y se sientan más motivados. Esto es especialmente interesante en el caso de los estudiantes con problemas de atención que logran mejorar su capacidad de concentración. En definitiva, pasar de las clases teóricas a la creación propia puede ser un gran incentivo en el proceso de aprendizaje.
- **Facilitan la tarea del docente.** Las asignaturas de ciencias, tecnología, ingenierías y matemáticas tienen en las impresoras 3D unas grandes aliadas, ya que permiten trasladar a un escenario real conceptos que, en ocasiones, son difíciles de explicar. No obstante, y a pesar de que su uso está generalmente asociado a estas materias, las impresoras 3D también pueden utilizarse en áreas como geografía o historia para recrear mapas topográficos o lugares y personajes, a modo de ejemplo.
- **Promueven la colaboración entre diferentes materias y departamentos.** Diversas experiencias han demostrado que el uso de impresoras 3D en el ámbito educativo fomenta la colaboración entre diferentes materias y especialidades y promueve el trabajo en equipo».

A pesar de estos beneficios, las impresoras 3D aún se encuentran en pocos centros educativos. No es una cuestión de presupuesto, sino de servicio y contenido. Entre los aspectos que dificultan su adopción en las aulas se encuentran la falta de continuidad en el servicio y el desconocimiento por parte del profesor, que necesita de la formación adecuada para poder sacarle partido a esta nueva tecnología.

«Para poder llevar la impresión 3D a las aulas y que los alumnos se beneficien de ellas es necesario integrar esta nueva tecnología en el desarrollo curricular del alumno. Algo que se tiene que hacer desde los departamentos de educación y que no puede depender de la implicación individual de los profesores. Se trata de facilitarles la tarea, señala Marc Torras director general de EntresD» (Gorriti 2015).

Las impresoras 3D pueden emplearse en todas las fases del sistema educativo, desde los estadios más iniciales de la enseñanza hasta la universidad. Una experiencia interesante es la de la Escuela Superior de Diseño e Ingeniería de Barcelona Elisava que ha puesto a disposición de sus alumnos impresoras 3D UP! Plus de EntresD para ayudarles a materializar con detalle y precisión sus proyectos.

Este entorno brinda una interesante oportunidad de penetración de mercado de los servicios de los centros de innovación 3D como una herramienta fundamental de aprendizaje, fomentando la

solución de problemas, el pensamiento crítico, el trabajo en equipo, la comunicación y la creatividad. Además de los equipos y software, Ricoh ofrece un espacio de servicios gestionados que consta de personal capacitado, y brinda suministros que son biodegradables para asegurar la utilización eficiente, asegura el buen funcionamiento de los equipos y proporciona los contenidos para que los profesores puedan aprovechar el máximo potencial de esta tecnología. Por lo tanto, se recomienda realizar el lanzamiento de esta nueva unidad de negocio ya que es rentable y no requiere de una mayor inversión. Asimismo, esta tecnología tiene un interesante potencial de crecimiento ya que se pueden ingresar posteriormente a nuevos sectores como salud, aeroespacial, automotriz, textil, calzado, gastronomía y joyería (Entrevista a Fernando Maroniere, vicepresidente de Marketing de Ricoh Latinoamérica).

Capítulo III. Investigación de mercados

1. Objetivos

1.1 Objetivo principal

Determinar la viabilidad del negocio para lanzar al mercado del sector educación el servicio de Centros de Innovación 3D.

1.2 Objetivos específicos

- Conocer si las instituciones educativas requieren el servicio para así estimar la demanda.
- Estimar el uso del servicio para calcular el nivel de ingresos que se obtendrá.
- Obtener insights sobre los usos que le darían a la tecnología 3D.
- Validar el servicio y precio estimado.

2. Metodología

2.1 Fuentes secundarias

Investigación y entrevistas ya existentes a expertos; experiencia de Ricoh en otros países en los cuales ya se implementó este servicio; publicaciones y documentos disponibles en línea.

2.2 Fuentes primarias

- **Resumen de entrevistas personales.** Ver tabla 2 y anexo 2.
- **Entrevistas a expertos.** Ver anexo 1.
- **Investigación exploratoria.** Es necesario responder las preguntas básicas de toda investigación exploratoria para así empezar a esbozar los correspondientes cuestionarios.
 - Funcionalidad: ¿para qué funciona un centro de innovación 3D? Para que los alumnos y profesores obtengan una nueva experiencia de enseñanza que les permita aumentar su nivel de conocimientos y creatividad.
 - Identificación y clasificación: ¿cuál es el problema? Actualmente las instituciones educativas desconocen de este servicio y las que han comprado impresoras 3D no se encuentran satisfechas ya que no reciben un asesoramiento de manejo de contenido y un

servicio técnico adecuado, por lo que no sacan provecho del equipo y terminan dejándolo de usar.

- Delimitación del estudio: ¿qué se podrá investigar? Dado que el estudio está dirigido a instituciones educativas se restringe la posibilidad de realizar una investigación amplia y masiva, por lo que se deberá limitar el estudio al cálculo de la demanda y las características de los potenciales clientes.

Tabla 3. Entrevistas personales

Nombre	Cargo	Institución educativa
Hazel Bottger	Gerente de Marketing	Instituto Senati
León Trahtemberg	Director	Colegio Aleph
Elizabeth Orams	Head of Secondary	Colegio San Silvestre
Maritza Arbaiza	Jefe de Servicios	Univesidad Esan
Gabi Ujike	Directora Académica	Escuela de Postgrado Universidad del Pacífico
Jennifer Wong	Coordinadora de la Sala de Manufactura Digital VEO 3D	Pontificia Universidad Católica del Perú
Iván Yalán	Director Colegio de Arquitectos	Universidad Ricardo Palma
Gladys Montoro	Coordinadora Talleres de Arte	Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería
Rodolfo Ventocilla	Jefe del Laboratorio de Física	Universidad Ricardo Palma

Fuente: Elaboración propia, 2018.

2.3 Hipótesis

Existe un potencial de mercado de instituciones educativas (colegios, institutos y universidades), que están interesados en ofrecer una nueva forma de educar, elevando el nivel de conocimiento y haciendo realidad la imaginación de sus alumnos desarrollando sus habilidades en distintas carreras como arquitectura, ingeniería, medicina, diseño, electrónica, robótica, artes escénicas, marketing, comunicaciones, y publicidad. Dichas instituciones buscan posicionarse como entidades innovadoras con el fin de atraer nuevos estudiantes y retener a los actuales, formando profesionales que puedan enfrentar la nueva era digital fomentando su creatividad y capacidad para resolver problemas.

3. Hallazgos principales

3.1 Hallazgos de fuentes secundarias

- Los métodos tradicionales de la educación están cambiando, tendiendo a ser cada más personalizados, brindando una experiencia colaborativa a los estudiantes quienes están buscando experiencias de aprendizaje con tecnología innovadora que estimule su creatividad

y les permita el descubrimiento y la validación (Universia España 2015).

- Esta nueva forma de enseñanza trae beneficios tanto para los alumnos como para sus docentes debido a que fomenta la creatividad y capacidad para resolver problemas en clase; genera más participación de los estudiantes; capta mayor interés en clase; facilita la tarea del docente y la interacción con los alumnos (Entrevista a Fernando Maroniere, vicepresidente de Marketing de Ricoh Latinoamérica 2017).
- Cada vez está más presente la tecnología en las aulas. Las impresoras 3D son unas de las grandes apuestas para los próximos años para el sector educación como apoyo en determinadas asignaturas gracias a la posibilidad de materialización de un concepto estudiado en un objeto real (Gorriti 2015).
- Las impresoras 3D aún se encuentran en pocos centros educativos. No es una cuestión de presupuesto, sino de servicio y contenido. Entre los aspectos que dificultan su adopción en las aulas, es la falta de continuidad en el servicio y el desconocimiento por parte del profesor que necesita de la formación adecuada para poder sacarle partido a esta nueva tecnología.
- Conscientes del potencial de contar con un Centro de Innovación 3D, países como Estados Unidos ya apuestan por su uso en los centros escolares y universitarios, avanzándose a una tendencia que, según el informe NMC Horizon 2015, se adoptará de manera generalizada en la enseñanza superior en un plazo de entre cuatro y cinco años.
- Cada vez está más presente la tecnología en las aulas, las impresoras 3D son unas de las grandes apuestas para los próximos años para el sector educación como apoyo en determinadas asignaturas gracias a la posibilidad de materialización de un concepto estudiado en un objeto real.

3.2 Hallazgos de fuentes primarias

3.2.1 Personales

- Se validó la hipótesis inicial que existe un potencial de mercado de instituciones educativas (colegios, institutos y universidades), que están interesadas en ofrecer una nueva forma de educar, elevando el nivel de conocimiento y haciendo realidad la imaginación de sus alumnos a través de la implementación de Centros de Innovación 3D.
- Los ocho entrevistados validaron que es un servicio que agregará valor a la educación de sus estudiantes.
- Todos los entrevistados han escuchado de los beneficios de la tecnología de impresión en 3D y consideran que el uso de impresión 3D podría impactar en la interacción de los alumnos con la clase.

- Los colegios indicaron que utilizarían este servicio en los siguientes cursos: Arte, Biología, Química, Física y Ciencias Naturales.
- Los institutos indicaron que utilizarían este servicio para los cursos de arte y diseño.
- Las universidades indicaron que se utilizaría en las carreras de Arquitectura, Ingeniería, Medicina, Diseño, Electrónica, Robótica, Artes escénicas, Marketing, Comunicaciones y Publicidad.
- Todos los entrevistados consideran contar con un Centro de Innovación 3D en su institución.
- Todos los entrevistados mostraron un especial interés en contar con una currícula desarrollada, capacitación a sus docentes y un servicio técnico adecuado que les permita la continuidad de la impresión.

3.2.2 Expertos

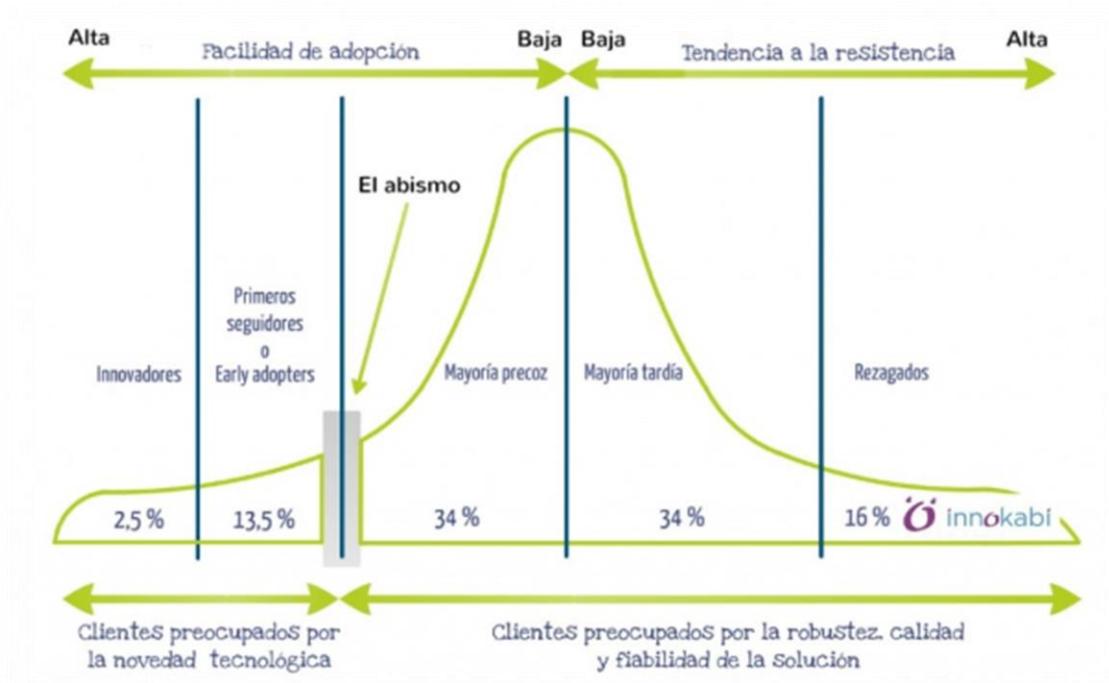
- Ambos expertos confirmaron que contar con un Centro de Innovación 3D enriquece la docencia y permite a los alumnos desarrollar sus habilidades en distintas carreras como Arquitectura, Ingeniería, Medicina, Diseño, Electrónica, Robótica, Artes Escénicas, Marketing, Comunicaciones, y Publicidad. Algunas de las aplicaciones que pueden surgir con el uso de la tecnología 3D son la impresión de maquetas en Arquitectura; instrumentos musicales en las carreras de música; diseño de piezas y repuestos en Ingeniería; creación de prótesis en Medicina Humana; impresiones de templates como logos y merchandising para carreras como Publicidad y Marketing, etcétera.
- Esta nueva forma de enseñanza trae beneficios tanto para los alumnos como para sus docentes debido a que fomenta la creatividad y capacidad para resolver problemas en clase; genera mayor participación por parte de los estudiantes; capta mayor interés de la clase; facilita la tarea del docente y la interacción con los alumnos; promueve la colaboración entre diferentes materias y facultades; posiciona a la institución educativa como una entidad innovadora a la hora de atraer a nuevos estudiantes y fondos.
- Un Centro de Innovación 3D permitirá que los alumnos obtengan las habilidades necesarias para navegar en la segunda revolución industrial.

4. Estimación de la demanda

La estimación de demanda toma como fuentes principales la data de entrevistas, fuentes secundarias y benchmark del mercado. El cálculo se realizó utilizando el razonamiento de Everett M. Rogers (1962) Difusión de Innovaciones.

Según Everett Rogers «Existen 2 grupos diferenciados dentro del total del mercado que actúan como los primeros consumidores de nuevas tecnologías o productos innovadores: son los Innovadores y los Early Adopters. Los Early Adopters son aquellas personas que se atreven a adoptar una tecnología o producto cuando entienden que su uso puede ser beneficioso para su negocio, aunque no haya muchas referencias similares en el mercado. Se trata de personas que pueden influir en su entorno y son respetados, dado que en ciertos aspectos son modelo para otros, y que están dispuestos a gastar recursos si el producto soluciona su problema.» (Everett M. Rogers 1962). Así mismo dentro de la Curva de adopción de la innovación, Everett M. Rogers menciona a tres grupos adicionales: «Mayoría precoz: Este tipo de clientes son los seguidores de modas que se han establecido; Mayoría tardía: Tienen un carácter conservador y tienen una gran aversión al riesgo y Rezagados, aquellos que no quieren saber nada de la tecnología .» (Everett M. Rogers 1962. Difusión de Innovaciones. “Early Adopters: 5 Claves para detectar a tus primeros clientes”. Innokabi.com 2019.).

Gráfico 6. Difusión de la Innovación (Curva de Early Adopters)



Fuente: de Everett M. Rogers (1962). Difusión de Innovaciones. “Early Adopters: 5 Claves para detectar a tus primeros clientes”. En: innokabi.com 2019.

- El primer paso fue identificar la cantidad de universidades, institutos y colegios privados más importantes del Perú tomando como fuente al Instituto Nacional de Estadística e Informática

(INEI 2014); la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (Sunedu) - Coordinación de Informes Técnicos y Estudios (CITE), y el Grupo Educación al Futuro (s.f.), obteniéndose los siguientes resultados:

- Universidades: 21.
- Institutos superiores: 33.
- Colegios: 200.
- El segundo paso fue estimar que nuestro grupo objetivo por sus características conductuales se comportaría de acuerdo a la Curva de los Early Adopters definido por Everett M. Rogers, por lo que utilizamos su gráfica de difusión, estimando que la demanda potencial para el primer año será de 2,5%, el 2do año de 13.5%, el 3er año de 30% , el 4 año sería de 34% y el quinto año se reduciría a 16% de nuevos clientes.
- Por lo tanto, se consideró la cantidad de usuarios potenciales tomando el porcentaje del total de alumnos de las universidades que brindan las siguientes carreras: Ciencias de la Comunicación (Publicidad, Marketing), 4,4%; Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, 6%; Arquitectura, 5,7%; Ingeniería Industrial, 10,6%; Medicina, 13,4% (INEI 2017). También se consideró la cantidad de usuarios potenciales tomando el porcentaje del total de alumnos de los institutos que brindan las siguientes carreras: Diseño Interiores (100%), Diseño Gráfico (100%), Diseño de Modas (100%), Diseño Industrial (100%), Mecánica (100%) y Medicina (100%). De los colegios se consideraron los siguientes cursos de la educación secundaria: Biología (100%), Química (100%), Física (100%) y Ciencias (100%) (ver Anexo 3).
- Posteriormente se dividió el resultado del total de alumnos que se espera podría utilizar el servicio por la cantidad de institución educativas (universidades, instituciones superiores y colegios respectivamente), obteniendo el promedio anual de alumnos que usarán el nuevo servicio, estimando que cada alumno hará cuatro impresiones al año (dos por trimestre). De esta forma se calcularon las impresiones por institución por mes.

Tabla 4. Cuantificación de alumnos

Institución Educativa	Alumnos 2015
21 universidades	619,650
Estimado Usuarios 3D	248,480
33 Institutos Superiores	72,529
Estimado Usuarios 3D	72,259
200 colegios	308,000
Estimado Usuarios 3D	308,000

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 5. Estimación de la demanda

	Cantidad	Alumnos por institución	Alumnos que imprimirán por institución (16% del total)	Total prototipos por institución al año (4 por alumno)
Universidades	21	11832	1,893	7,573
Institutos Superiores	33	2190	350	1,401
Colegios	200	1540	246	986
Total			2,490	9,960

Fuente: Elaboración propia, 2108.

- Del total de alumnos potenciales usuarios del servicio 3D, se estimó que el 16% utilizaría el nuevo servicio y se calculó el total de prototipos que se imprimirán por institución.
- De acuerdo con la cantidad de impresiones por institución se calculó el número de impresoras 3D que requerirá cada Centro de Innovación 3D, considerando que cada equipo imprime tres prototipos al día, es decir, 60 al mes.
- Con lo anterior se calculó el pronóstico de la demanda para los primeros cinco años del presente proyecto, considerando una adopción del nuevo servicio de:
 - Año 1: 2.5%.
 - Año 2: 13.5%.
 - Año 3: 30%.
 - Año 4: 34%.
 - Año 5: 16%.

5. Principales conclusiones

- Se validó la hipótesis inicial que existe un potencial de mercado de instituciones educativas (colegios, institutos y universidades), que están interesados en ofrecer una nueva forma de educar, elevando el nivel de conocimiento y haciendo realidad la imaginación de sus alumnos a través de la implementación de Centros de Innovación 3D.
- La baja adopción de la tecnología de impresión 3D se debe a la falta de continuidad en el servicio y el desconocimiento por parte del profesor, que necesita de la formación adecuada para poder sacarle partido a esta nueva tecnología.
- Esta nueva forma de enseñanza es percibida como una propuesta de valor que posiciona a la institución educativa como una entidad innovadora a la hora de atraer a nuevos estudiantes; fomentando la creatividad y capacidad para resolver problemas en clase; generando mayor participación; facilitando la tarea al docente y la interacción con los alumnos; promoviendo la colaboración entre diferentes materias y facultades.

Capítulo IV. Planeamiento estratégico

1. Objetivos de marketing

- Ser una marca reconocida y valorada en el segmento de educación, posicionando al servicio propuesto como parte de la currícula en las instituciones educativas privadas (universidades, institutos, colegios) con el fin de ofrecer una nueva forma de educar, elevando el nivel de conocimiento y haciendo realidad la imaginación de sus alumnos a través de la implementación de Centros de Innovación 3D.
- Lograr que el principal atributo diferenciador sea la excelencia del servicio (última tecnología, rapidez y calidad).
- Generar demanda (conversión y lealtad) logrando en cinco años tener el 96% del mercado objetivo.

Tabla 6. Objetivos de marketing

Objetivo	Corto plazo (1 año)	Mediano plazo (3 años)	Largo plazo (5 años)
Posicionar los Centros de Innovación 3D como parte de la currícula en las instituciones educativas privadas	Alcanzar el 2.5% de las instituciones educativas privadas (6 instituciones)	Alcanzar al 30% de las instituciones educativas privadas (76 instituciones)	Alcanzar al 50% de las instituciones educativas privadas (127 instituciones)
Lograr que el principal atributo diferenciador sea la excelencia del servicio (última tecnología, rapidez y calidad).	Obtener un nivel de satisfacción del 80% del total de clientes	Obtener un nivel de satisfacción del 85% del total de clientes	Obtener un nivel de satisfacción del 90% del total de clientes
Generar demanda (conversión y lealtad) – ventas y rentabilidad	Lograr ventas por US\$ 150.897, con una pérdida de US\$ 83.506	Lograr ventas por US\$ 1.810.767, con una rentabilidad de US\$783.007	Lograr ventas por US\$ 3.017.946, con una rentabilidad de US\$ 1.318.150

2. Estrategias genéricas

Luego de analizar el mercado y el segmento al cual se dirige el servicio, las autoras de la presente investigación han definido que la estrategia genérica se basa en la diferenciación en el servicio, considerando que el principal atributo diferenciador será la excelencia del mismo. Se debe entregar un servicio de calidad que permita a los alumnos y profesores acceder a un área de laboratorios 3D de última generación, equipados con infraestructura y personal capacitado para una nueva experiencia de enseñanza que les permita aumentar su nivel de conocimientos y de creatividad.

Los clientes valoran especialmente lo siguiente:

- La continuidad del servicio.
- Calidad de los equipos.
- Rapidez en la atención y disponibilidad de repuestos.
- Asesoría permanente.

De esta manera se logrará captar clientes, pero especialmente retenerlos en el tiempo.

3. Estrategias de crecimiento

Revisando el marco teórico creado por Igor Ansoff (1965), mejor conocido como la matriz de Ansoff, la estrategia de crecimiento es la de desarrollo de nuevos productos y/o servicios, considerando que la principal fortaleza es el excelente posicionamiento que se tiene en el sector educación; por lo tanto, se ofrecerá a los clientes actuales de Ricoh el servicio de Centros de Innovación 3D que incluya el diseño, la implementación y el mantenimiento de los mismos, según las necesidades de cada institución, para que puedan brindar a sus estudiantes una nueva experiencia de enseñanza que les permita aumentar su nivel de conocimientos y creatividad.

Los profesores y alumnos de los colegios pueden imprimir en forma rápida y económica material de estudio para aplicar conceptos y comprenderlos en materias como matemáticas, química, biología, física, geografía, entre otros; asimismo, los alumnos en las universidades pueden crear prototipos de sus proyectos en las carreras de Arquitectura, Ingeniería Industrial, Diseño, Medicina, Artes, y Ciencia y Tecnología.

Posteriormente se creará captando nuevos clientes del sector educación presentando a los clientes actuales como casos de éxito.

4. Estrategia de segmentación de mercados

Philip Kotler define la segmentación como un proceso por el cual se divide un mercado en grupos de clientes. Los miembros del grupo poseen necesidades, características o comportamientos que pueden requerir un mismo producto, servicio o mezcla de marketing.

Los Centros de Innovación 3D están dirigidos al sector educación y la segmentación realizada es la siguiente:

Primario : Universidades, institutos y colegios, que buscan brindar el más alto nivel de educación ofreciendo herramientas innovadoras de aprendizaje que les permita a sus alumnos aumentar su nivel de conocimiento y creatividad.

- Segmentación geográfica: Instituciones educativas en Lima Metropolitana
- Segmentación demográfica: Universidades, institutos y colegios privados, nivel socioeconómico A, B y C.
- Segmentación conductual: Instituciones educativas renombradas que buscan aumentar su valor para atraer y retener más estudiantes con soluciones tecnológicas e innovadoras.
- Segmentación psicográfica:
 - ✓ Instituciones Educativas que están a la vanguardia de la tecnología, enseñan las carreras de Ciencias de la Comunicación, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Ingeniería Industrial, Arquitectura, Diseño de Interiores, gráfico, moda, Mecánica, Medicina (universidades / institutos).
 - ✓ Colegios que enseñan cursos de biología, química, física y ciencias naturales.

Tomador de Decisión: Rectores, Vicerrectores, Directores de TI y Administradores.

Influenciadores: Directores y docentes de las carreras mencionadas.

Secundario (Usuario del servicio): Alumnos de las instituciones educativas mejor rankeadas del país.

- Segmentación demográfica: Hombres y mujeres estudiantes de universidades, colegios e institutos privados. Desde 12 años en adelante, son nativos digitales.
- Segmentación geográfica. Instituciones educativas en Lima Metropolitana.
- Segmentación psicográfica: Personas que disfrutan de la tecnología, de la investigación. Son creativos y emprendedores. Estudian las carreras de Ciencias de la Comunicación, Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones, Ingeniería Industrial, Arquitectura, Diseño de Interiores, gráfico, moda, Mecánica, Medicina (universidades / institutos). En los colegios disfrutan de los cursos de biología, química, física y ciencias naturales.
- Segmentación conductual: Alumnos que buscan crear físicamente cualquier material que sea objeto de estudio volviendo realidad sus diseños. Buscan imprimir un prototipo que pueda ser probado y analizado físicamente.

Como consecuencia, considerando las variables previamente explicadas, se define el mercado potencial para el negocio de 254 instituciones educativas (21 universidades, 33 institutos y 200 colegios) y 628.739 (alumnos).

5. Estrategia de posicionamiento

Habiendo entendido la composición y dimensiones del mercado meta de acuerdo a las variables utilizadas para su segmentación y conociendo cuáles son las estrategias de mercado y crecimiento, se cruza esta información con los atributos del producto y con las necesidades de dicha audiencia para determinar el posicionamiento.

La estrategia de posicionamiento se basa en el beneficio del servicio. Este servicio consiste en la implementación y mantenimiento de Centros de Innovación 3D para las universidades, institutos y colegios, y satisficaría la necesidad de los alumnos de poder materializar sus ideas, creando prototipos de sus proyectos en las carreras de Arquitectura, Ingeniería Industrial, Diseño, Medicina, Artes y Ciencia y Tecnología, permitiendo a los alumnos y profesores acceder a un área de laboratorios 3D de última generación, equipados con infraestructura y personal capacitado para una nueva experiencia de enseñanza que les permita aumentar su nivel de conocimientos y de creatividad.

El éxito comercial de los Centros de Innovación 3D de Ricoh está basado en la siguiente propuesta de valor: innovación constante y la excelencia del servicio (última tecnología, rapidez y calidad), y se traduce en:

- Un espacio de servicios gestionados que consta de personal capacitado y dispositivos con buen mantenimiento.
- Gestión de suministros para asegurar la utilización eficiente.
- Actualización de equipos y mejoras para garantizar el acceso a la última tecnología.
- Accesibilidad a todos los estudiantes a través de la integración curricular y programas especiales.

Asegurando lo anterior Ricoh busca ser el socio tecnológico preferido de las universidades, institutos y colegios, con el fin de apoyarlos brindando la mejor tecnología e innovación a sus estudiantes.

6. Estrategia de marca

Ricoh es una marca bien posicionada en el mercado tecnológico. Su slogan “imagina.cambia” invoca a pensar en lo que el futuro traerá. Ayuda a las instituciones e individuos a transformar su forma de trabajar y estudiar potenciando la sabiduría colectiva. El cambio es resultado de la imaginación.

La marca se basa en seis pilares claves:

- «Las personas son el corazón de todo lo que hacemos.
- Somos expertos en transformación digital.
- Las ideas logran el cambio.
- Siempre anticipamos las necesidades de nuestros clientes.
- Reconocemos el poder de la imaginación colectiva.
- Comprometidos con el desarrollo sostenible de los negocios, la sociedad y el planeta» (Entrevista a Fernando Maroniene, vicepresidente de Marketing de Ricoh Latinoamérica 2017, Ricoh 2015c).

Ricoh Perú es percibida como una marca innovadora. Los atributos más valorados que toman en cuenta los clientes son:

- «La continuidad del servicio.
- Calidad de los equipos.
- Rapidez en la atención y disponibilidad de repuestos.
- Asesoría permanente» (Arellano Marketing 2017).

El Centro de Innovación 3D continuará bajo este posicionamiento.

Capítulo V. Tácticas de marketing

1. Estrategia de producto

El Centro de Innovación 3D Ricoh permitirá a los alumnos y profesores acceder a un área de laboratorios de última generación, equipados con infraestructura y personal capacitado para una nueva experiencia de enseñanza.

Ricoh pone a disposición de las instituciones educativas la oportunidad de contar con esta nueva forma de educar, elevando el nivel de conocimiento y creatividad de los alumnos, haciendo realidad su imaginación.

La propuesta de valor gira en torno a la excelencia del servicio, asesoría permanente y a la calidad de la impresión.

- **Producto esperado**

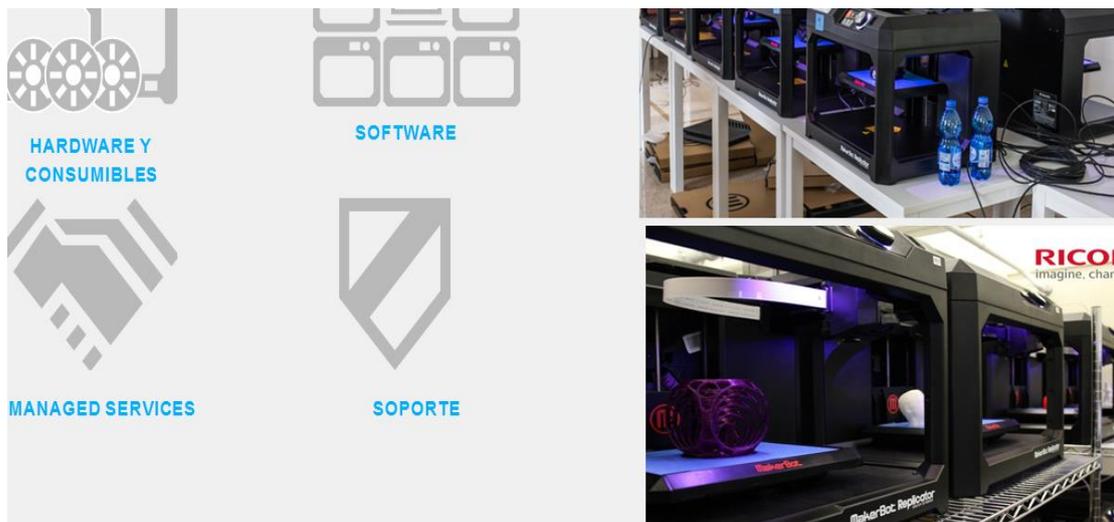
- Un espacio de servicios gestionados que consta de personal capacitado y dispositivos con buen mantenimiento.
- Accesibilidad a todos los estudiantes a través de la integración curricular y programas especiales.
- Gestión de suministros para asegurar la utilización eficiente.
- Actualización de equipos y mejoras para garantizar el acceso a la última tecnología.

- **Producto ampliado**

- Fomentan la creatividad y la capacidad de resolver problemas.
- Generan más participación.
- Captan el interés de los estudiantes.
- Facilitan la tarea del docente.
- Promueven la colaboración entre diferentes materias y departamentos.

Se contará con una línea telefónica exclusiva para el servicio 3D, donde se atenderán los requerimientos de servicio técnico y de insumos. Asimismo, tendrá un sistema de monitoreo remoto que prevé la reposición de los insumos con la debida anticipación, asegurando así la continuidad del servicio. También se contará con un correo electrónico exclusivo.

Gráfico 7. Componentes del Centro de Innovación 3D



Fuente: Entrevista a Fernando Maroniene, vicepresidente de Marketing de Ricoh Latinoamérica 2017.

2. Estrategia de precios

Tratándose de un producto totalmente innovador, con beneficios que los demás competidores aún no están brindando y con una alta valoración por parte del cliente potencial, es posible establecer un precio alto. La estrategia de precio para el lanzamiento de precios premium o de prestigio supone fijar el precio de un producto o servicio por encima del precio normal en el mercado. Los productos de mayor precio crean una percepción distinta que puede acabar produciendo mayores ingresos.

El resultado de las entrevistas indicó que el cliente está dispuesto a pagar en promedio US\$ 3.000 por el alquiler de 10 impresoras 3D, y un precio de venta por impresión de US\$ 10 por 30 gr.

Para establecer dicho precio además de las consideraciones estratégicas y de valoración del cliente, se analizaron los costos y márgenes a cubrir en la importación del producto, margen de la empresa, costos de distribución y servicio técnico.

Tabla 7. Cálculo de precio

	En US\$
Alquiler por equipos	\$300
Precio de Venta	\$10
Costo de impresión Filamento x gramo US\$0.10 x 30 gramos promedio	\$3
Costo Servicio Técnico	\$1
Margen Unitario	\$6

Fuente: Elaboración propia, 2018.

3. Estrategia de plaza

La distribución será directa sin intermediarios; es decir, sin canales. Los equipos y suministros los importa Ricoh a través de un operador logístico seleccionado, vía marítima. Aquí cabe resaltar la importancia de una buena planificación ya que los plazos de importación son de 30 días y se debe asegurar que el cliente reciba los equipos en el plazo establecido.

Los equipos llegan al almacén propio de Ricoh y ubicado en Surquillo, y luego son distribuidos por un proveedor externo que cuenta con camionetas adecuadas y seguros para el traslado de los equipos al usuario final. Una vez que llegan los equipos al usuario final, el personal técnico propio, previa agenda de una cita, instala los equipos y capacita a los usuarios dejando el Centro de Innovación 3D operativo.

Una vez entregados los equipos con los insumos para el primer mes, se debe considerar la distribución de insumos mensual para asegurar que los clientes no se queden sin estos, ya que ello interrumpiría el servicio y generaría un reclamo inmediato.

En la planilla se cuenta con dos consultores dedicados al segmento Educación que incluirán este servicio en su portafolio actual.

El punto de venta será el Techportal donde se exhibirán los equipos de impresión 3D y se podrán hacer demostraciones del servicio a los clientes.

4. Estrategia de promoción (CIM)

Las Comunicaciones Integradas en Marketing (CIM) según detallan Clow y Baack en su libro

Publicidad, Promoción y Comunicación Integral de Marketing (2010), se refiere a la integración cuidadosa y coordinada de los muchos canales de comunicación de la empresa para entregar un mensaje claro, coherente y convincente sobre la organización y sus productos.

Las comunicaciones estarán dirigidas a los tomadores de decisiones de las inversiones en tecnología de las universidades, institutos y colegios (rectores, decanos, directores, gerentes de Administración, gerentes de Sistemas, gerentes de Tecnología), con el objetivo de dar a conocer el nuevo servicio, sus beneficios y generar la demanda esperada para lo cual se utilizarán los siguientes canales de comunicación:

- **Venta personal.** Ricoh cuenta con dos ejecutivos dedicados al sector Educación que visitarán a todos los clientes ofreciendo el nuevo servicio (universidades, institutos y colegios).
- **Marketing directo.** Se elaborará material explicativo del servicio y videos con casos de éxito que se enviarán a la base de datos de clientes seleccionados y se comprará una base de datos para clientes potenciales. Se dejarán equipos en demo en las instituciones educativas para que puedan hacer pruebas del servicio y se incluirá un asistente que enseñe a utilizarlos correctamente.
- **Promoción de ventas.** Se ofrecerá a los clientes el diseño del centro sin costo y una currícula adaptada a las necesidades de sus alumnos al comprar por primera vez el servicio.
- **Publicidad.** Se dará a conocer el nuevo servicio a través de la página web de Ricoh, páginas web de educación y redes sociales. Se tendrá presencia en programas tecnológicos dirigidos al público objetivo.
- **Relaciones públicas.** Lanzamiento del Centro de Innovación 3D en universidades, institutos y colegios, y contará con la presentación de Daniel Freedman, decano de la Escuela de Ciencia e Ingeniería de la Universidad New Paltz del Estado de Nueva York, y director del Centro de Manufactura Avanzada de Hudson Valley, quien mostrará su caso de éxito.

En el evento de lanzamiento se realizará una conferencia de prensa y se invitará a los principales medios de comunicación. Los siguientes años se realizará un evento anual sobre tendencias en la educación para atraer a clientes actuales y potenciales.

Se contará con un Centro de Innovación de demostración en la oficina de Ricoh ubicada en San Isidro para que los clientes puedan imaginar cómo sería este centro y sus aplicaciones. Se comprará una base de datos del sector Educación y se invitará semanalmente a dos universidades, dos colegios y dos institutos. Se iniciará con los clientes seleccionados para luego invitar a los clientes potenciales.

Capítulo VI. Implementación y control

1. Proyección de ventas

El potencial de mercado estimado es el siguiente:

- Universidades: 21.
- Institutos superiores: 33.
- Colegios: 200.

Se espera que el 50% de los mismos impriman en 3D. Se calculó el total de alumnos por las carreras definidas que utilizarán el servicio y se multiplicó el resultado por el 16%. Se ha considerado que cada alumno imprimirá cuatro prototipos al año (dos por trimestre). De esta forma se calcularon las impresiones por institución por mes. Ver la tabla 4 para la cuantificación de los alumnos, y ver la tabla 9 para la estimación de la demanda.

Y de acuerdo a la cantidad de impresiones por institución se calculó el número de impresoras 3D que requerirá cada Centro de Innovación 3D, considerando que cada equipo imprime tres prototipos al día; es decir, 60 al mes. Con estos datos se calculó la proyección de ventas esperada para los primeros cinco años.

Tabla 8. Proyección de ventas esperada para los primeros cinco años (en dólares)

Ingreso por año	Ingreso por Ventas	Costo de Ventas	Utilidad Bruta
1	\$150,897	\$40,239	\$110,658.00
2	\$814,845	\$217,292	\$597,553
3	\$1,810,767	\$482,871	\$1,327,896
4	\$2,052,203	\$547,254	\$1,504,949
5	\$3,017,946	\$804,785	\$2,213,160
Total	\$7,846,658	\$2,092,442	\$5,754,216

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 9. Estado de ganancias y pérdidas (en dólares)

Año	1	2	3	4	5
Ingreso por Ventas	\$150,897	\$814,845	\$1,810,767	\$2,052,203	\$3,017,946
Costo de Ventas	\$40,239	\$217,292	\$482,871	\$547,254	\$804,785
Utilidad Bruta	\$110,658	\$597,553	\$1,327,896	\$1,504,949	\$2,213,160
Gasto Adm	\$110,587	\$119,330	\$132,445	\$135,624	\$148,341
Gasto Ventas					
Comisiones	\$4,527	\$24,445	\$54,323	\$61,566	\$90,538
Gastos de Marketing	\$83,000	\$40,742	\$90,538	\$102,610	\$150,897
Gasto Depreciación	\$10,272	\$30,046	\$70,363	\$116,074	\$165,893
Utilidad Operativa	-\$97,728	\$382,990	\$980,227	\$1,089,075	\$1,657,490
Interés anual	\$4,109	\$11,318	\$25,340	\$38,603	\$49,989.84
Utilidad Ant de Imp	-\$101,837	\$371,672	\$954,886	\$1,050,472	\$1,607,500
Impuestos	-\$18,331	\$66,901	\$171,880	\$189,085	\$289,350
Utilidad Ant de Div	-\$83,506	\$304,771	\$783,007	\$861,387	\$1,318,150
Dividendos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Utilidad del Ejercicio	-\$83,506	\$304,771	\$783,007	\$861,387	\$1,318,150

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 10. Flujo operativo (en dólares)

Año	1	2	3	4	5
Ingreso por Ventas	\$150,897.28	\$814,845.29	\$1,810,767.31	\$2,052,202.95	\$3,017,945.52
Gasto de ventas	\$97,798.92	\$95,233.22	\$215,224.58	\$280,249.84	\$407,328.44
Gasto Administrativo	\$110,587.07	\$119,330.19	\$132,444.86	\$135,624.17	\$148,341.43
Pago de Interés	\$4,108.80	\$11,317.87	\$25,340.29	\$38,602.51	\$49,989.84
Pago de Impuesto	-\$18,330.62	\$66,900.95	\$171,879.53	\$189,085.02	\$289,350.06
Flujo de Inversión					
Compra de Activo Fijo	\$51,360.00	\$98,868.00	\$201,588.00	\$228,552.00	\$249,096.00
Flujo de Financiamiento					
Pago de Préstamo	\$8,754.64	\$26,307.70	\$62,774.30	\$106,754.40	\$157,754.78
Pago de Dividendos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total Egresos	\$254,278.81	\$417,957.93	\$809,251.56	\$978,867.94	\$1,301,860.55
Flujo de Efectivo	-\$103,381.54	\$396,887.36	\$1,001,515.75	\$1,073,335.02	\$1,716,084.97

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 11. Cálculo de rentabilidad

VAN (en dólares)	SUMA INVERSIÓN (en dólares)
\$2,996,450.66	\$829,464.00

TIR	Inversión Inicial (en dólares)	Flujo de Efectivo (en dólares)				
Flujo de Efectivo	-\$829,464.00	-\$103,381.54	\$396,887.36	\$1,001,515.75	\$1,073,335.02	\$1,716,084.97
-49%						

Fuente: Elaboración propia, 2018.

2. Presupuesto

Los gastos identificados en este proyecto son los siguientes:

- Gastos fijos: personal, servicios, administrativos, local, activos fijos.
- Gastos variables: insumos, comisiones, marketing, servicio técnico.

Tabla 12. Presupuesto de gasto de ventas (en dólares)

Año	1	2	3	4	5
Gasto Adm	\$110,587	\$119,330	\$132,445	\$135,624	\$148,341
Gasto Ventas					
Comisiones 3%	\$4,527	\$24,445	\$54,323	\$61,566	\$90,538
Gastos de Marketing	\$83,000	\$40,742	\$90,538	\$102,610	\$150,897
Total	\$198,114	\$184,518	\$277,306	\$299,800	\$389,777

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 13. Presupuesto de marketing (en dólares)

Año	1	2	3	4	5
Publicidad					
Banners web	\$12,200	\$5,989	\$13,308	\$15,082	\$22,180
Redes Sociales	\$11,000	\$5,400	\$11,999	\$13,599	\$19,998
Programa Tecnológicos	\$4,800	\$2,356	\$5,236	\$5,934	\$8,727
Marketing Directo					
Material explicativo, videos, merchandising	\$10,000	\$4,909	\$10,908	\$12,363	\$18,180
Relaciones Públicas	\$12,000	\$5,890	\$13,090	\$14,835	\$21,816
Evento de Lanzamiento	\$25,000	\$12,272	\$27,271	\$30,907	\$45,451
Centro de Innovación de demostración a clientes	\$8,000	\$3,927	\$8,727	\$9,890	\$14,544
Total	\$83,000	\$40,742	\$90,538	\$102,610	\$150,897

Fuente: Elaboración propia, 2018.

3. Simulación

Se han definido tres escenarios basados en la variable precio por impresión:

- **Escenario pesimista.** US\$ 8 por impresión de prototipo 3D de 30 gr.
- **Escenario conservador.** US\$ 10 por impresión de prototipo 3D de 30 gr.
- **Escenario optimista.** US\$ 12 por impresión de prototipo 3D de 30 gr.

Para el análisis del negocio se ha utilizado el escenario conservador.

El cambio en el precio afectará la utilidad de la siguiente manera:

Tabla 14. Escenarios (en dólares)

ESCENARIO PESIMISTA

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS CENTRO DE INNOVACIÓN 3D					
Año	1	2	3	4	5
Ingreso por Ventas	\$130,778	\$706,199	\$1,569,332	\$1,778,576	\$2,615,553
Costo de Ventas	\$40,239	\$217,292	\$482,871	\$547,254	\$804,785
Utilidad Bruta	\$90,538	\$488,907	\$1,086,460	\$1,231,322	\$1,810,767
Utilidad del Ejercicio	-\$99,292	\$223,982	\$603,475	\$657,918	\$1,027,353
Margen Bruto de Utilidad	-75.92%	31.72%	38.45%	36.99%	39.28%

ESCENARIO CONSERVADOR

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS CENTRO DE INNOVACIÓN 3D					
Año	1	2	3	4	5
Ingreso por Ventas	\$150,897	\$814,845	\$1,810,767	\$2,052,203	\$3,017,946
Costo de Ventas	\$40,239	\$217,292	\$482,871	\$547,254	\$804,785
Utilidad Bruta	\$110,658	\$597,553	\$1,327,896	\$1,504,949	\$2,213,160
Utilidad del Ejercicio	-\$83,506	\$304,771	\$783,007	\$861,387	\$1,326,573
Margen Bruto de Utilidad	-55.34%	37.40%	43.24%	41.97%	43.96%

ESCENARIO OPTIMISTA

ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS CENTRO DE INNOVACIÓN 3D					
Año	1	2	3	4	5
Ingreso por Ventas	\$171,017	\$923,491	\$2,052,203	\$2,325,830	\$3,420,338
Costo de Ventas	\$40,239	\$217,292	\$482,871	\$547,254	\$804,785
Utilidad Bruta	\$130,778	\$706,199	\$1,569,332	\$1,778,576	\$2,615,553
Utilidad del Ejercicio	-\$67,720	\$385,560	\$962,539	\$1,064,857	\$1,625,793
Margen Bruto de Utilidad	-39.60%	41.75%	46.90%	45.78%	47.53%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

4. Control

A partir de los objetivos estratégicos definidos se establecieron los siguientes indicadores:

- **Ventas en cantidad de impresiones.** Este indicador se revisa mensualmente para asegurar que cumplimos con las ventas proyectadas.
- **Ingresos.** Variable de revisión interna.
- **Rentabilidad.** Variable de revisión interna.
- **Margen bruto de utilidad.** Utilidad bruta / ventas netas.
- **Gastos operativos.** Variable de revisión interna importante para mantener el soporte para que el negocio fluya. Está estimado en +/- 11%. Los gastos variables son un 8% (3% comisiones

y 5% marketing).

Tabla 15. Indicadores financieros

Indicadores	Corto Plazo (1 año)	Mediano Plazo (3 años)	Largo Plazo (5 años)
Ventas y rentabilidad	Lograr ventas por US\$ 150.897, con una pérdida de US\$ 83.506	Lograr ventas por US\$ 1.810.767, con una rentabilidad de US\$783.007	Lograr ventas por US\$ 3.017.946, con una rentabilidad de US\$ 1.318.150
Margen bruto	-55.34%	43.24%	43.96%
Gastos operativos	+/- 11%	+/- 11%	+/- 11%
Calidad de servicio	Obtener un nivel de satisfacción del 80% del total de clientes	Obtener un nivel de satisfacción del 85% del total de clientes	Obtener un nivel de satisfacción del 90% del total de clientes
% de mercado	2.5%	30%	50%
ROI = (Beneficio – Inversión) / Inversión	-2.63	2.88	4.33

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 16. Resultados económicos-financieros

VAN (en dólares)	SUMA INVERSIÓN (en dólares)
\$2,996,450.66	\$829,464.00

TIR	Inversión Inicial (en dólares)	Flujo de Efectivo (en dólares)				
		Flujo de Efectivo	-\$829,464.00	-\$103,381.54	\$396,887.36	\$1,001,515.75
-49%						

Fuente: Elaboración propia, 2018.

5. Plan de contingencia

El plan de contingencia está ligado tanto a factores internos como externos. Las situaciones que podrían desencadenar la ejecución de este son las siguientes:

- Retrasos.
- Apalancar el abastecimiento del inventario de seguridad asegurando el despacho a los principales clientes en los plazos establecidos tanto para equipos como para insumos. En casos especiales se gestionará un pedido aéreo.
- Ante el lanzamiento de un servicio similar por parte de la competencia se reforzará el posicionamiento logrado y la propuesta de valor.
- Si las ventas están debajo de las metas se analizarán los motivos para luego tomar una decisión.

Conclusiones y recomendaciones

1. Conclusiones

- A lo largo del presente trabajo de investigación se ha demostrado la viabilidad de lanzar al mercado peruano el servicio de Centros de Impresión 3D de Ricoh, para que las instituciones educativas puedan fomentar la creatividad y capacidad de resolver problemas de sus estudiantes.
- El análisis de demanda y crecimiento determina que el servicio tiene un potencial de venta para ir capturando año a año al mercado definido.
- La estrategia de precio definida, sumada a los niveles de inversión, ingresos y gastos, hacen que este proyecto sea financieramente rentable a corto, mediano y largo plazo.
- Los principales pilares para asegurar el éxito del servicio del Centro de Innovación 3D son la continuidad del servicio, calidad de los equipos, rapidez en la atención, disponibilidad de repuestos, y la asesoría permanente.

2. Recomendaciones

- A nivel de hacer el servicio conocido se deberá posicionar a la Impresión 3D y sus beneficios en el sector educativo como una herramienta que brindará a los estudiantes una nueva experiencia de enseñanza que les permitirá aumentar su nivel de conocimientos y creatividad. Asimismo, se deberá posicionar a Ricoh como el único proveedor que brinda este servicio integral en Perú a través de su diseño, implementación y mantenimiento.
- Con el fin de ingresar al mercado rápidamente se deberá ofrecer el servicio a los clientes que actualmente tiene la empresa en el sector educación, para después tomar esos clientes como casos de éxito e ingresar a las instituciones educativas potenciales.
- Se deberá tener especial cuidado en el servicio entregado al cliente ya que es el principal atributo diferenciador, por lo que se requerirá de un monitoreo permanente de la calidad del servicio entregado, asegurando que se cumpla con la promesa de valor y, en lo posible, excediendo las expectativas generadas.

Bibliografía

Angulo, W. (s.f.). “Lista de los 200 colegios más caros de Lima”. En: *es.scribd.com*. [En línea]. Fecha de consulta: 09/10/2017. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/81196403/Lista-de-los-200-colegios-mas-caros-de-Lima?doc_id=81196403&download=true&order=436855308>.

Ansoff, I. (1965). *Estrategia Corporativa*. Nueva York: McGraw-Hill, Inc

Arellano Marketing. (2016). “Informe final. Gestión estratégica de la marca Ricoh”. [Presentación en Power Point]. Documento reservado.

Arellano Marketing. (2017). “Informe final. Evaluación de la satisfacción de los clientes de Ricoh”. [Presentación en Power Point]. Documento reservado.

Banco Mundial. (2018). “Perú Panorama general”. En: *bancomundial.org*. [En línea]. 03 de abril de 2018. Fecha de consulta: 10/11/2017. Disponible en: <<http://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview>>.

Clow, B.; y Baack, D. (2010). *Publicidad, Promoción y Comunicación Integral de Marketing*. México: Pearson.

De la Vega, M. (2017). “Sector tecnológico en Perú facturará más de US\$ 4,700 millones en 2017”. En: *andina.com.pe*. [En línea]. 21 de abril de 2017. Fecha de consulta: 12/11/2017. Disponible en: <<http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-sector-tecnologico-peru-facturaramas-4700-millones-2017-663841.aspx>>.

Dominio Consultores en Marketing. (2017). “Importaciones impresoras. Enero 2015 - febrero 2018”. [Tablas en Excel]. Documento reservado.

Educación al futuro.com. (s.f.). “Institutos. Todas las oportunidades que tienes para formar tu futuro”. En: *educacionalfuturo.com*. [En línea]. Fecha de consulta: 10/12/2017. Disponible en: <<https://educacionalfuturo.com/institutos/>>.

Fuentes, M. (2009). “Comercio internacional y normas de protección del medio ambiente”. En: *gestiopolis.com*. [En línea]. 03 de noviembre de 2009. Fecha de consulta: 12/11/2017. Disponible en: <<https://www.gestiopolis.com/comercio-internacional-y-normas-de-proteccion-del-medio-ambiente/>>.

Fuentes, M. (2009). “Comercio internacional y normas de protección del medio ambiente”. En: *gestiopolis.com*. [En línea]. 03 de noviembre de 2009. Fecha de consulta: 10/11/2017. Disponible en: <<https://www.gestiopolis.com/comercio-internacional-y-normas-de-proteccion-del-medio-ambiente/>>.

FuniBlogs. (2011). “Servicio de Atención al Cliente (SAC) para relacionarse con el comprador”. En: *blogs.funiber.org*. [En línea]. 14 de septiembre de 2011. Fecha de consulta: 02/12/2017. Disponible en: <<https://blogs.funiber.org/direccion-empresarial/2011/09/14/servicio-de-atencion-al-cliente-sac-para-relacionarse-con-el-comprador>>.

Global Industry Analysts, Inc. (2012). “3D Printing: A Global Strategic Business Report”. San Jose, California: Global Industry Analysts, Inc. Documento reservado.

Gorriti, N. (2015). “Entrevista a Marc Torras, director general de EntresD”. En: *interempresas.net*. [En línea]. 12 de marzo de 2015. Fecha de consulta: 20/11/2017. Disponible en: <<http://www.interempresas.net/Plastico/Articulos/134502-Entrevista-a-Marc-Torras-director-general-de-EntresD.html>>.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2014). “Libro 36. Establecimientos educativos. Número de universidades públicas y privadas, 1980-2015”. En: *inei.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 20/12/2017. Disponible en: <https://inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/indices_tematicos/libro36_3.xls>.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (2015). *Encuesta Nacional a Egresados Universitarios y Universidades, 2014*. Lima: INEI. [En línea]. Fecha de consulta: 10/12/2017. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitaes/Est/Lib1298/Libro.pdf>.

Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). (s.f.). “Número de alumnos/as matriculados en universidades privadas, 2007-2015”. En: *inei.gob.pe*. [En línea]. Fecha de consulta: 09/10/2017. Disponible en: <<https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/university-tuition/>>.

International Organization for Standardization (ISO). (s.f.). “We're ISO, the International Organization for Standardization. We develop and publish International Standards”. En: *iso.org*. [En línea]. Fecha de consulta: 12/11/2017. Disponible en: <<https://www.iso.org/home.html>>.

Johnson, L.; Adams Becker, S., Estrada, V., y Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: Edición Educación Superior 2015*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Kotler, P.; y Keller, K. (2006). *Dirección de Marketing*. México: Pearson.

Logros Perú. (s.f.). “Institutos de Lima”. En: *logrosperu.com*. [En línea]. Fecha de consulta: 09/10/2017. Disponible en: <<http://www.logrosperu.com/centros-de-estudios-superiores-del-peru/institutos-superiores.html>>.

Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). (s.f.). “Sistemas Educativos Nacionales – Perú”. En: *oei.es*. [En línea]. Fecha de consulta: 09/12/2017. Disponible en: <www.oei.es/historico/quipu/peru/per11.pdf>.

Parada, P. (2013). “Análisis PESTEL, una herramienta de estrategia empresarial de estudio del entorno”. En: *pascualparada.com*. [En línea]. Fecha de consulta: 05/08/2017. Disponible en: <<http://www.pascualparada.com/analisis-pestel-una-herramienta-de-estudio-del-entorno/>>.

Parodi, C. (2017a). “Crecimiento económico en el Perú y sus presidentes”. En: *gestion.pe*. [En línea]. 22 de septiembre de 2017. Fecha de consulta: 10/11/2017. Disponible en: <<http://blogs.gestion.pe/economiaparatodos/2017/09/crecimiento-economico-en-el-peru-y-sus-presidentes.html>>.

Everett M. Rogers (1962) Difusión de Innovaciones. “Early Adopters: 5 Claves para detectar a tus primeros clientes”. En: *innokabi.com* [En línea]. Fecha de consulta: 11/02/2019. Disponible en: <https://innokabi.com/early-adopters-5-claves-para-detectar-a-tus-primeros-clientes>>.

Procalidad. (2013). “Alumnos matriculados: institutos superiores no universitarios, por región y género, año 2013”. En: *procalidad.gob.pe*. [Tablas]. Fecha de consulta: 09/10/2017. Disponible en: <<http://procalidad.gob.pe/documentos/mapa-educacion/estadisticas/jovenes-matriculados-institutos.pdf>>.

Redacción Gestión. (2017). “La impresora 3D capaz de construir una casa en un día”. En: *gestion.pe*. [En línea]. 13 de marzo de 2017. Fecha de consulta: 11/10/2017. Disponible en: <<http://gestion.pe/noticias-de-impresora-3d-18268>>.

Reimers, F. (2016). “Wrapping Our Minds Around the World”. En: *usnews.com*. [En línea]. 12 de agosto de 2016. Fecha de consulta: 16/11/2017. Disponible en: <<https://www.usnews.com/news/best-countries/articles/2016-08-12/education-must-focus-on-globalization>>.

Ricoh. (2012). “Manual de Organización y Funciones MN-RHU-10”. Documento interno.

Ricoh. (2015a). *Creating Value. Financial. Social. Environmental. Ricoh Group Sustainability Report 2015 (Integrated Report)*. Ginza: Ricoh Co. Ltd.

Ricoh. (2015b). “RICOH lanza la primera impresora 3D diseñada para soportar materiales de alta funcionalidad”. En: *ricoh.es*. [En línea]. Fecha de consulta: 02/10/2017. Disponible en: <<https://www.ricoh.es/noticias-eventos/noticias/ricoh-lanza-la-primera-impresora-3d.html>>.

Ricoh. (2015c). “Ricoh Brand Guideline. Designin the future of Ricoh”. Versión 3.0, marzo 2015. Documento interno.

Ricoh. (s.f.). “Environmental Management System”. En: *ricoh.com*. [En línea]. Fecha de consulta: 10/10/2017. Disponible en: <<https://www.ricoh.com/environment/management/system.html>>.

Universia España. (2015). “10 tendencias de educación del siglo XXI”. En: *noticias.universia.es*. [En línea]. 10 de febrero de 2015. Fecha de consulta: 02/12/2017. Disponible en: <<http://noticias.universia.es/en-portada/noticia/2015/02/06/1119646/10-tendencias-educacion-siglo-xxi.html>>.

Anexos

Anexo 1. Entrevistas a expertos

Entrevista a Fernando Maroniene, vicepresidente de Marketing de Ricoh Latinoamérica

Fernando, ¿cuál es para ti el principal beneficio del uso de la tecnología en el sector Educación?

Con la nueva tecnología de impresión 3D, alumnos de las diferentes carreras podrán escanear e imprimir desde maquetas para carreras como Arquitectura, piezas y repuestos en Ingeniería Mecánica, creación de prótesis en Medicina humana, hasta instrumentos musicales para los estudiantes de música.

Contar con un Centro de Innovación 3D enriquece la docencia y permite a los alumnos desarrollar sus habilidades en distintas carreras como Arquitectura, Ingeniería, Medicina, Diseño, Electrónica, Robótica, Artes Escénicas, Marketing, Comunicaciones, y Publicidad. Algunas de las aplicaciones que pueden surgir con el uso de la tecnología 3D son la impresión de maquetas en arquitectura, instrumentos musicales en las carreras de música, diseño de piezas y repuestos en ingeniería, creación de prótesis en medicina humana, impresiones de plantillas como logos y merchandising para carreras como publicidad y marketing, etcétera.

Esta nueva forma de enseñanza trae beneficios tanto para los alumnos como para sus docentes debido a que fomenta la creatividad y capacidad para resolver problemas en clase; genera más participación de los estudiantes; capta mayor interés en clase; facilita la tarea del docente y la interacción con los alumnos; promueve la colaboración entre diferentes materias y facultades; posiciona a la institución educativa como una entidad innovadora a la hora de atraer a nuevos estudiantes y fondos.

En un futuro ¿qué otros usos le ves a esta tecnología?

La impresión 3D será una de las claves para impulsar los negocios. Actualmente se utiliza el término Fabricación Aditiva (AM), que describe las tecnologías que construyen objetos 3D agregar capa sobre capa de material, ya sea que el material sea plástico, metal o concreto.

Común a las tecnologías de AM es el uso de una computadora, software de modelado 3D (diseño asistido por computadora o CAD), equipos de la máquina y material de estratificación. Una vez que se produce un boceto CAD, el equipo de AM lee datos del archivo CAD y establece o agrega sucesivas capas de líquido, polvo, material en láminas u otro, en una capa sobre capa para fabricar un objeto tridimensional.

El término AM abarca muchas tecnologías, incluidos subconjuntos como impresión 3D, creación de prototipos rápida (RP), fabricación digital directa (DDM), fabricación en capas y fabricación aditiva (<http://additivemanufacturing.com/basics/>).

El additive manufacturing puede beneficiar a una amplia gama de empresas que trabajan con plásticos, metales y hasta comestibles. Esto les permite ser más eficientes, innovar más rápidamente y cambiar las cadenas productivas. El potencial de esta tecnología va más allá, pasará a ser parte de un sistema de negocios súperconectados, lo que favorecerá la Industria 4.0 o la próxima revolución industrial. En combinación con la robótica y la AI (Inteligencia Artificial en sus siglas en inglés), la impresión 3D puede crear oportunidades verdaderamente especiales.

Referente al cambio en las cadenas productivas de las empresas, los resultados son totalmente medibles. Por ejemplo, si un empleado de una fábrica se dirige a la bodega para pedir una pieza, el gerente de la bodega, tradicionalmente, buscaría la pieza en el almacén, y la entregaría. ¿Qué pasaría si pudiera decirle que en un par de horas puede contar con la pieza fabricada en la misma fábrica y con las especificaciones que requiere sin tenerla en inventario o que movilizar ningún servicio logístico? Sin duda, es un ejemplo de lo que ya está sucediendo actualmente con la impresión 3D, sus aplicaciones no tienen límites ya que se focalizan en un concepto, no en una máquina o hardware.

También hace posible la identificación de mejoras en las piezas a producir, antes incluso de su creación física, lo que permite a las empresas ser más creativas e innovadoras, al tiempo que ahorran en costos de producción, de tiempo y se ven capacitadas para mejorar su time to market. Además, las compañías del sector automotriz se están mostrando muy entusiasmadas por la capacidad de generar piezas en polipropileno, ya que la mayoría de las piezas de plástico de los automóviles de hoy en día se fabrican precisamente en este material, por lo que podrán plantear la fabricación de tiradas cortas de piezas funcionales con la misma calidad a la que están acostumbrados. Los prototipos se generan de forma más rápida y la producción no tiene que ser masiva. No es necesario tener que invertir grandes cantidades para una herramienta de producción lo que reduce barreras para la generación de modelos de negocio más innovadores.

En concreto, las aplicaciones de la tecnología de impresión 3D actuales incluyen (pero ciertamente no se limitan a) prototipado rápido, herramientas de bajo costo, piezas complejas, cuidado de la salud, modelos arquitectónicos a escala, entretenimiento (por ejemplo, accesorios de película, replicar artefactos antiguos en arqueología, ajuste personalizado para electrónica (orejeras, herramientas quirúrgicas, componentes de manufactura), entre otros.

El sector aeroespacial también es uno de los principales impulsores de esta tecnología. Diversas compañías usan estas técnicas para multitud de componentes que emplea la NASA. La impresión 3D se utiliza en la producción de piezas de uso final y permiten producir piezas complejas bajo demanda para aviones y cohetes, garantizando la entrega a tiempo y racionalizando las cadenas de suministro.

Por otro lado, con el fin de que las economías pueden potencializar las ventajas de negocio derivadas de las tecnologías 3D, los planes de estudio de las carreras de ingeniería, diseño industrial y técnicos tienen que empezar a incluir materias teóricas y prácticas que enseñen cómo se van a utilizar estas tecnologías en los diseños y fabricación de los productos en un futuro próximo. Sin duda, la evolución del 3D provocará la generación de nuevas profesiones como Biólogos y científicos de modelado, expertos en operaciones y administración en 3D o modelado de diseño en 3D, por ello, se requiere desde la actualidad la capacitación de profesionales especializados. Hay otros temas relevantes a cuestionarse que tienen que ver con las instalaciones físicas y normas de seguridad, por la generación de gases tóxicos dependiendo de la tecnología utilizada.

Gartner, empresa líder en investigación y consultoría afirma que «[...] la impresión 3D está experimentando una amplia aceptación más allá de su aplicación en industrias especializadas». La impresión 3D, o manufactura aditiva, es parte de la transformación digital en que nos encontramos, siendo una tecnología transformadora, que lleva la innovación a una amplia gama de industrias y sectores y que con el uso de la tecnología y procesos digitales, entrega productos en el mundo físico, haciendo la conexión entre el mundo digital y el físico.

¿Cuál es la propuesta de valor de Ricoh?

Ricoh ya trabaja con múltiples socios en este campo con el fin de impulsar la innovación de estas tecnologías en diferentes sectores empresariales para la impresión de piezas funcionales bajo demanda, y la creación de prototipos permite a las empresas satisfacer sus necesidades de innovación en materia de fabricación, algo siempre en constante evolución. Con los servicios de extremo a extremo que ofrece Ricoh, las empresas latinoamericanas tienen ahora un único punto de contacto para todo lo relacionado con la fabricación aditiva. Esto hace que para ellos sea más fácil entender, desplegar e implementar soluciones de fabricación aditiva que pueden ayudar a mejorar su eficiencia, su productividad y la entrada de nuevas áreas de negocio.

Otro punto importante de lo que se desarrolla en este campo no está relacionada con la producción. Ricoh trabaja con sus clientes industriales para personalizar la tecnología, optimizar los procesos e incluso inventar soluciones en cualquier parte del mundo.

Entrevista a Gary M. Turner, Director Regional de Desarrollo de Negocios Servicios Avanzados, Ricoh Latinoamérica

Gary, ¿qué significa para ti la impresión 3D y porque es importante educar a los estudiantes al respecto?

La impresión 3D es el proceso de crear un objeto a partir de un modelo digital al agregar material en capas sucesivas, y es una parte muy importante de la fabricación digital. Es importante educar a los estudiantes al respecto ya que es el próximo capítulo en la revolución industrial, la cual replanteará el proceso de fabricación globalmente. Los estudiantes deben estar preparados para enfrentar los nuevos retos laborales.

La fabricación digital producirá una producción ágil, distribuida, ajustada y ordenada, pero más allá de las máquinas, el diseño CAD en 3D dará forma radical a la forma y función del mundo que nos rodea.

La impresión 3D también se llama fabricación aditiva; es decir, es lo contrario a los procesos de fabricación sustractiva que funcionan eliminando material mediante corte, molienda, fresado y otros métodos. Ambos son necesarios en la fabricación avanzada y ambos desempeñan un papel importante en la fabricación digital.

Las aplicaciones incluyen (pero sin duda no están limitadas a):

- Prototipado rápido.
- Herramientas de bajo costo.
- Piezas complejas (motor LEAP).
- Cuidado de la salud (invisalign braces).
- Modelos arquitectónicos a escala.
- Entretenimiento (por ejemplo, accesorios de película).
- Replicar artefactos antiguos en arqueología.
- Ajuste personalizado para electrónica (auriculares, herramientas quirúrgicas, componentes de fabricación).

Los principales beneficios son:

- Aumentar la fabricación nacional.
- Disminuir los costos / desperdicios de la cadena de suministro.
- Cambiar el paradigma de stock de just-in-time a none at all.
- Enfocarse en el individuo en lugar del consumidor.
- Producción personalizada a pedido.
- Diseño más inteligente para un rendimiento mejorado, durabilidad, economía.
- Rediseños radicales abordan la capacidad aditiva para objetos orgánicos y complejos.
- Minimizar el uso de material (tornillos huecos).

La fabricación avanzada mejora las técnicas de fabricación tradicionales con tecnologías de fabricación digital (sustractiva y aditiva):

- Reducir: hacer sólo lo que necesita.
- Distribuido: hazlo donde lo necesites.
- Mass-Customization: hacer lo que el cliente quiera.
- Sostenible: hazlo sin desperdicio.
- Inteligente: materiales avanzados y diseño integrado.

La fabricación avanzada abarca la fabricación aditiva y la trasciende mediante la participación de un espectro completo de tecnologías de fabricación. La fabricación aditiva no es la respuesta para todas las necesidades de fabricación: los clientes requieren una amplia gama de equipos, materiales y servicios. Como fabricante global conocido y ampliamente respetado, Ricoh está fuertemente posicionado para ingresar y liderar este espacio.

Aprovechando la experiencia actual de Ricoh, complementada a través de asociaciones y adquisiciones, para proporcionar servicios de manufactura a los clientes, Ricoh ofrece

- Servicios gestionados.
- Centro de innovación (mercado de la educación).
- Managed 3D Printing Labs para K-12 y educación superior.

- Capacitación y desarrollo de la fuerza de trabajo.
- Prototipado centralizado para la industria.
- Administración de laboratorios de prototipado rápido in situ.
- Servicios de ingeniería.
- Diseño mecánico e integración de productos.
- Consultoría de fabricación - Kaizen, Lean, ZWTL.
- Servicios de producción.
- Oficinas de servicio.
- Manufactura industrial.
- Almacén de piezas digitales.
- Red de fabricación distribuida.
- Ventas y servicios de equipos y materiales.
- Consultoría de adquisición de dispositivos.
- Venta de equipos y materiales.
- Servicio técnico.

Entrevista a Daniel Freedman, decano de la Escuela de Ciencia e Ingeniería de la Universidad New Paltz del Estado de Nueva York, y director del Centro de Manufactura Avanzada de Hudson Valley

Daniel, cuéntanos ¿cómo ha sido tu experiencia con la tecnología 3D? Nos comentaste que cuentan con un laboratorio 3D desde hace siete años

Efectivamente, primero les cuento sobre la Universidad New Paltz. Es una institución que tiene 6500 estudiantes y 150 ya graduados, es reconocida mundialmente por sus programas de arte (diseños en metales, cerámica y plástico).

Los estudiantes tienen la oportunidad de estudiar en New Paltz y lograr las habilidades necesarias para navegar en la segunda revolución industrial. Como institución educativa ofrecemos un programa de certificación de Diseño y Fabricación Digital, una empresa conjunta entre las escuelas de Ciencia e Ingeniería, Bellas Artes y Artes Escénicas.

En el 2012 se inauguró el Centro de Innovación 3D, dedicado a llevar a las empresas, los empresarios y la comunidad del campus al siguiente nivel en aplicaciones de impresión 3D del mundo real, diseño, educación y tecnología.

El objetivo es proporcionar liderazgo y un entorno seguro para la innovación haciendo que la tecnología de impresión 3D y la educación de diseño sean accesibles para todos, al tiempo que explora las aplicaciones prácticas de la tecnología 3D actual en términos de producción de objetos físicos ayudando a los estudiantes a resolver problemas del mundo real. A través de estos esfuerzos, los estudiantes pueden encontrar pasantías o, de hecho, empleo después de la graduación, ya que se benefician del trabajo en condiciones comerciales reales. Esta plataforma les brinda a los estudiantes acceso a la experiencia y los recursos necesarios para explorar todo el potencial comercial de su trabajo.

Nuestro laboratorio 3D tiene varias impresoras disponibles, incluyendo un 3D Systems ProJet 660 a color, un Stratasys Fortus 400mc y un Stratasys Objet 260 / Connex 2, y varias impresoras MakerBot 3D, incluyendo el Z18 y un Replicator 2X.

Asimismo, creamos un nuevo programa de diseño y fabricación digital de 18 créditos. El programa interdisciplinario introduce la estética, las habilidades de modelado 3D y la teoría del diseño, y expone a los estudiantes al estudio de las propiedades y restricciones materiales, al tiempo que les enseña cómo aplicar enfoques analíticos para la resolución de problemas. Los estudiantes, al terminar el programa, están más preparados para conceptualizar y diseñar para la fabricación del siglo XXI.

El Laboratorio 3D brinda un servicio de impresión para el campus y la comunidad. Los estudiantes envían archivos por correo electrónico y pagan por el costo del filamento. Es principalmente utilizado por los alumnos de arte e ingeniería (programas de metales, cerámica, pintura y escultura).

En el 2016 se ejecutaron 800 construcciones con 57 kg de filamento.

Programas:

- **Diseño de secuencias. EGG101 Introducción a la ingeniería.** Diseño mediante la realización de varios proyectos durante el semestre.
- **Diseño EGM101 con Fabricación Aditiva (semestre 3).** Se requiere que los estudiantes completen el proceso de diseño-construcción-análisis al menos dos veces durante el semestre.
- **Diseño de EGM201 con ingeniería inversa (semestre 4).** Se hace hincapié en mejorar el diseño y / o la funcionalidad mediante la disección e investigación de un producto existente, desde la inspección inicial hasta la fabricación. Por ejemplo, los estudiantes actualmente están trabajando en varias partes relacionadas con una bicicleta con la asistencia de contactos de la industria local relacionada.
- **Diseño EGM301 de instrumentación de medición (semestre 6).** A los estudiantes se les presentará una cantidad física conocida (por ejemplo, viscosidad, resistencia a la tracción, etcétera). Se les requerirá diseñar un experimento o conjunto de experimentos y los aparatos necesarios para llevarlos a cabo.
- **Clases de diseño de ingeniería mecánica.** Diseño de ingeniería inversa con fabricación aditiva.
- **Diseño y fabricación digital.** Un programa nuevo e innovador que incluye elementos de arte, diseño, informática e ingeniería.
- **Modelado CAD 3D 13D, modelado CAD 2.**
- **Introducción a los medios computacionales.** Hacer que las cosas se muevan; materiales de impresión 3D Intents de diseño, diseño digital y fabricación

Asimismo, ofrecemos a todos los estudiantes clases introductorias de 75 minutos:

- Introducción a la impresión 3D.
- Introducción al modelado CAD (Tinkercad).

Estas clases se ofrecen de forma gratuita a la comunidad del campus de forma recurrente para presentar a toda la comunidad la impresión en 3D.

Y con el fin de lograr que los proyectos aporten a la comunidad contamos con alianzas con empresas e instituciones que requieran hacer investigaciones de prototipos de tal forma que los alumnos trabajen con necesidades reales.

Todos los departamentos han utilizado la impresión en 3D en lo siguiente;

- Docencia de modelos en biología.
- Ópticos en química y física.
- Impresión de partes para electroforesis en gel en biología.
- Aplicaciones de enseñanza colaborativa K-12 en matemáticas.
- Modelos en informática e ingeniería.
- Investigación en fortalezas de materiales y antenas en ingeniería.

Anexo 2. Resumen de las entrevistas

Nombre	Hazel Bottger	León Trahtemberg	Miss Elizabeth Orams	Maritza Arbaiza	Gabi Ujike	Jennifer Wong	Iván Yalán	Gladys Montoro	Rodolfo Ventocilla
Cargo	Gerente de Marketing	Director	Head of Secondary	Jefe de Servicios	Directora Académica	Coordinadora de la Sala de Manufactura Digital VEO 3D	Director del Colegio de Arquitectos	Coordinadora Talleres de Arte	Jefe de Laboratorio de Física
Institución educativa	Instituto Senati	Colegio Aleph	Colegio San Silvestre	Univesidad Esan	Escuela de Postgrado de la Universidad del Pacifico	Pontificia Universidad Católica del Perú	Universidad Ricardo Palma	Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería	Universidad Ricardo Palma
¿Su institución cuenta con equipos 3D?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí, contamos con una Sala de Manufactura Digital 3D	Sí	Sí, desde hace aproximadamente 10 años tenemos un laboratorio que brinda servicios de esta naturaleza para los talleres de diseño, cada taller desarrolla tres o cuatro temas durante el ciclo, para lo cual los alumnos acuden a este laboratorio que realiza trabajos en 3D en diferentes materiales y a diferentes escalas.	No
¿Ha escuchado de los beneficios de esta tecnología?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí, se que existen diversas alternativas y una de ellas casualmente es la que tenemos nosotros en esta facultad	No
¿Cree que el uso de impresión 3D podría impactar en la interacción de los alumnos con la clase?		Creo que sí pero se requiere un servicio, que la impresión sea más rápida. Tendría un laboratorio con 10 máquinas, acá tenemos una pero por desconocimiento se dejó de usar	Sí, pero nuestra experiencia no ha sido buena ya que compramos la máquina y se malogra seguido, es lenta, los repuestos caros y demoran en arreglarla	Sí	Sí	Sí especialmente para diseño, mejora de productos plásticos, desarrollo de productos de bajo tiraje con impresión de moldes, productos multidisciplinarios y de investigación, prótesis personalizadas de bajo costo, entre otros	Sí, es la mejor manera de convertir la creatividad del alumno en una realidad	Definitivamente es una herramienta didáctica muy buena porque eso le permite al alumno transportarse a la realidad, disfrutar de la escala real de su producto y ver si realmente funciona y se inserta en el propósito	
¿En qué escuelas les parece que podría utilizarse?								Diseño de interiores, arquitectura, medicina, ingeniería en general.	Todas las escuelas
Colegios									
Arte		Sí	Sí						
Biología		Sí	Sí						
Química		Sí	Sí						
Física		Sí	Sí						
Ciencias Naturales		Sí	Sí						
Universidades									
Arquitectura				Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Ingeniería	Sí			Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Medicina				Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 2. Resumen de las entrevistas

Nombre	Hazel Bottger	León Trahtemberg	Miss Elizabeth Orams	Maritza Arbaiza	Gabi Ujike	Jennifer Wong	Iván Yalán	Gladys Montoro	Rodolfo Ventocilla
Cargo	Gerente de Marketing	Director	Head of Secondary	Jefe de Servicios	Directora Académica	Coordinadora de la Sala de Manufactura Digital VEO 3D	Director del Colegio de Arquitectos	Coordinadora Talleres de Arte	Jefe de Laboratorio de Física
Institución educativa	Instituto Senati	Colegio Aleph	Colegio San Silvestre	Univesidad Esan	Escuela de Postgrado de la Universidad del Pacífico	Pontificia Universidad Católica del Perú	Universidad Ricardo Palma	Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Ingeniería	Universidad Ricardo Palma
Diseño	Sí			Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Electrónica	Sí			No	Sí	Sí	Sí		
Robótica				Sí	Sí	Sí	Sí		
Artes escénicas				Sí	Sí	Sí	Sí		
Marketing				Sí	Sí	Sí	Sí		
Comunicaciones				Sí	Sí	Sí	Sí		
Publicidad				Sí	Sí	Sí	Sí		
Otro	Diseño Industrial (joyas, prendas de vestir), mecánicos			No	Sí	Sí	Sí		
¿Considera usted que es necesario contar con un Centro de Impresión 3D en su institución?	Sí			Sí	Sí	Sí	Sí	Sí es necesario, la tecnología en este momento permite poder ver un prototipo físicamente para evaluar su funcionalidad.	Claro, porque es un avance de la ciencia al servicio de todas las carreras universitarias
¿Cuántos alumnos en promedio cree que utilizan o utilizarían este servicio?	Todos los alumnos de diseño industrial			50% de los alumnos		50 Actualmente ofrecemos 500 servicios anuales; con un centro de innovación esta cifra se debe triplicar como mínimo.	Todos los alumnos de arquitectura y urbanismo, ciencias biológicas, ingeniería y medicina	Un 80% utilizaría, en grupos de cuatro o cinco como máximo	Depende de los cursos
Le parece un precio adecuado por la impresión de una figura de 10 cm de alto por 6 cm de ancho:								Me parece accesible, sobre todo si se hace en grupo.	
US\$ 10	X	X	X	X	X	X	X		X
US\$ 12									
US\$ 15								X	
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el servicio mensual de un laboratorio de 25 máquinas, filamento, servicio técnico y asesoría?								Son precios razonables	Son precios razonables
US\$ 3.000	X	X	X	X	X	X			X
US\$ 3.500							X		
US\$ 4.000								X	
Si le dijéramos que tenemos una currícula desarrollada con éxito en universidades de prestigio en los Estados Unidos, ¿estarían interesados en contar con ella?	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sería muy importante conocer cuáles son las áreas en las que han desarrollado este proyecto para poder aplicarlo	Sí, por la acreditación, ya que esto se vería muy bien, ya que habría cambios en la enseñanza.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 3. Estimación de la demanda

Perú: carreras más demandadas por los egresados universitarios, 2015 (porcentaje)



Fuente: INEI, 2015:21.

Alumnos de educación superior no universitaria

11.5. ALUMNOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR NO UNIVERSITARIA

-Formación Magisterial:

Alumnos matriculados:	76,408
Número de Docentes:	3,603
Número de Centros Educativos:	145

-Formación Tecnológica:

Alumnos matriculados:	184,458
Número de Docentes:	111,698
Número de Centros Educativos:	428

-Educación Artística:

Alumnos matriculados:	8,323
Número de Docentes:	752
Número de Centros Educativos:	30

11.5.1. Distribución del Alumnado

Perú: Distribución de Alumnos de Educación Superior No Universitaria (Año: 1990)

Regiones	Total	%
Total	242547	100.00
Amazonas	3961	1.60
Andrés Bello Cáceres	15946	6.60
Arequipa	11883	4.90
Chavín	13102	5.40
Graú	14016	5.80
Inca	11579	4.80
Los Libertadores Wari	15438	6.40
José C. Mariátegui	15134	6.20
Nor Oriental del Marañón	26103	10.76
San Martín	4469	1.84
La Libertad	19380	8.00
Ucayali	2234	0.90
Lima y Callao	89302	36.80

Fuente: Dirección de Estadística, Ministerio de Educación

Fuente: Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), s.f.:4.

Alumnos de educación superior no universitaria

ALUMNOS MATRICULADOS: INSTITUTOS SUPERIORES NO UNIVERSITARIOS, POR REGIÓN Y GENERO, AÑO 2013

REGIÓN	MATRICULA MASCULINA - 2013				MATRÍCULA FEMENINA - 2013				TOTAL
	TOTAL	Pedagógica	Tecnológica	Artística	TOTAL	Pedagógica	Tecnológica	Artística	
TOTAL	163,980	6,757	154,107	3,116	225,946	15,307	209,138	1,501	389,926
Amazonas	1,342	118	1,135	89	1,784	296	1,469	19	3,126
Ancash	4,279	506	3,648	125	5,132	694	4,409	29	9,411
Apurímac	1,130	230	900	0	1,932	548	1,384	0	3,062
Arequipa	10,054	195	9,664	195	13,092	622	12,325	145	23,146
Ayacucho	2,970	326	2,361	283	4,461	792	3,509	160	7,431
Cajamarca	5,206	1,157	3,953	96	7,569	2,012	5,529	28	12,775
Callao	1,005	36	969	0	1,257	148	1,109	0	2,262
Cusco	7,442	415	6,466	561	10,749	1,067	9,379	303	18,191
Huancavelica	1,771	175	1,596	0	1,577	241	1,336	0	3,348
Huanuco	1,874	223	1,524	127	3,348	434	2,890	24	5,222
Ica	4,951	135	4,649	167	7,932	486	7,376	70	12,883
Junín	7,629	321	7,232	76	11,122	421	10,644	57	18,751
La Libertad	9,273	509	8,529	235	12,138	1,039	10,966	133	21,411
Lambayeque	5,870	153	5,534	183	9,123	346	8,739	38	14,993
Lima	74,529	467	73,759	303	100,041	3,037	96,741	263	174,570
Loreto	3,716	434	3,192	90	4,859	527	4,304	28	8,575
Madre de Dios	253	11	242	0	327	41	286	0	580
Moquegua	1,008	47	961	0	1,176	98	1,078	0	2,184
Pasco	893	113	780	0	1,407	150	1,257	0	2,300
Piura	5,794	43	5,684	67	8,337	199	8,127	11	14,131
Puno	5,289	656	4,341	292	7,142	974	6,080	88	12,431
San Martín	3,793	232	3,561	0	5,467	549	4,918	0	9,260
Tacna	1,784	57	1,579	148	2,512	227	2,199	86	4,296

Fuente: Procalidad, 2013.

Número de alumnos por institución educativa 2015

Institución Educativa	Alumnos 2015	Ciencias de la Comunicación (Publicidad, marketing)	Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones	Arquitectura	Ingeniería Industrial	Medicina	
21 universidades	619,650	4.40%	6.00%	5.70%	10.60%	13.40%	
Estimado Usuarios 3D	248,480	27,265	37,179	35,320	65,683	83,033	
		Diseño Interiores	Diseño Gráfico	Diseño de Modas	Diseño Industrial	Mecánica	Medicina
33 Institutos Superiores	72,529	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Estimado Usuarios 3D	72,259						
		Biología Secundaria	Química Secundaria	Física Secundaria	Ciencias Naturales primaria a partir de 4to grado y Secundaria		
200 colegios	308,000	100%	100%	100%	100%		
Estimado Usuarios 3D	308,000						

Fuente: Elaboración propia 2018

Número de alumnos matriculados en universidades privadas 2007-2015

Universidades privadas	2015 P/
Total	979 620
Pontificia Universidad Católica del Perú	23 313
U. Peruana Cayetano Heredia	4 122
U. Católica de Santa María	13 562
U. del Pacífico	4 452
U. de Lima	18 145
U. de San Martín de Porres	36 926
U. Femenina del Sagrado Corazón	2 710
U. Inca Garcilaso de la Vega	41 914
U. de Piura	7 551
U. Ricardo Palma	16 844
U. Andina Néstor Cáceres Velásquez	26 149
U. Peruana Los Andes	37 217
U. Peruana Unión	11 308
U. Andina del Cusco	18 169
U. Tecnológica de los Andes	9 389
U. P. de Tacna	6 219
U. Particular de Chiclayo	6 700
U. Católica Los Ángeles de Chimbote	46 626
U. San Pedro	24 788
U. P. Antenor Orrego	26 750
U. de Huánuco	16 265
U. José Carlos Mariátegui	13 831
U. P. Marcelino Champagnat	1 429
U. Científica del Perú	3 716
U. P. César Vallejo	120 562
U. P. del Norte	55 117
U. Peruana de Ciencias Aplicadas	45 907
U. P. San Ignacio de Loyola	22 157
U. Alas Peruanas	121 427
U. P. Norbert Wiener	7 677
U. Católica San Pablo	8 112
Asociación Universidad Privada "San Juan Bau"	16 767
U. Tecnológica del Perú	27 617
U. Científica del Sur	6 566
U. Continental	22 391
U. Católica Santo Toribio de Mogrovejo	8 672
U. P. Antonio Guillermo Urrelo	5 143
U. P. Señor de Sipán S.A.C.	22 692
U. Católica Sedes Sapientiae	9 653
U. Católica de Trujillo Benedicto XVI	1 898
U. Peruana de Ciencias e Informática	4 053
U. Peruana de las Américas S.A.C.	6 454
U. Antonio Ruíz de Montoya	1 767

Fuente: INEI, s.f.

Número de alumnos matriculados en universidades privadas 2007-2015 (continúa de la página anterior)

Universidades privadas	2015 P/
Total	979 620
U. ESAN	4 661
U. P. Telesup S.A.C.	...
U. para el Desarrollo Andino	293
U. P. Sergio Bernales S.A.C.	1 198
U. P. de Pucallpa S.A.C.	2 081
U. P. de Ica	500
U. Autónoma de Ica	998
U. Peruana Simón Bolívar	986
U. P. de Trujillo	...
U. P. San Carlos	2 410
U. Peruana del Oriente S.A.C.	873
U. de Ciencias y Humanidades	2 462
U. Peruana de Integración Global	1 479
U. Autónoma del Perú	4 343
U. Jaime Bausate y Meza 1/	2 246
U. P. Juan Mejía Baca	731
U. Peruana del Centro	997
U. P. Arzobispo Loayza	1 265
U. Le Cordon Bleu	682
U. P. de Huancayo "Franklin Roosevelt"	3 644
U. de Lambayeque	811
U. de Ciencias y Artes de América Latina	1 242
U. Peruana de Arte Orval	261
U. Ciencias de la Salud	292
U. P. de la Selva Peruana	477
U. de Ayacucho Federico Froebel	309
U. Peruana de Investigación y Negocios	627
U. Peruana Austral del Cusco	1 429
U. Autónoma San Francisco	787
U. San Andrés	219
U. Interamericana para el Desarrollo	908
U. P. Juan Pablo II	502
U. P. Leonardo Da Vinci	404
U. de Ingeniería y Tecnología	881
U. La Salle	938
U. Latinoamericana CIMA	635
U. P. Autónoma del Sur	369
U. María Auxiliadora	1 144
U. de la Amazonía Mario Peláez Bazán	517
U. Santo Domingo de Guzmán	473

Fuente: INEI, s.f.

Número de alumnos matriculados en universidades privadas 2007-2015 (continúa de la página anterior)

Universidades privadas	2015 P/
Total	979 620
U. Maritima del Perú	160
U. P. Líder Peruana	348
U. P. SISE	827
U. Global del Cusco	329
U. Santo Tomás de Aquino	155
U. Seminario Bíblico de Andino ***	119
U. Seminario Evangélico de Lima ***	157

*** Sólo cuenta con ley de creación - cifra no disponible
P/ Cifras preliminares

Nota 1: Para el año 2015 se considera número de matriculados en universidades privadas - Pregrado

Nota 2: Al año 2015 funcionan 90 universidades privadas de las 91 creadas, la siguiente universidad privada no funciona (no tiene estudiantes matriculados): Universidad Privada Peruano Alemana S.A.C.

Nota 3: Para el año 2015, las siguientes 2 Universidades privadas no reportaron información o reportaron información incorrecta acerca de estudiantes matriculados: Universidad Privada de Trujillo y Universidad Privada Telesup S.A.C.

Fuente: INEI, s.f.

Número de alumnos matriculados en institutos

Institutos	# de alumnos
	72.529
1	AVANSYS
2	CEAM - Centro de Altos Estudios de la Moda
3	Cibertec
4	Computronic
5	Daniel Alcides Carrión
6	DJ College Perú
7	Instituto Arzobispo Loayza
8	Instituto de Diseño de Moda Chio Lecca
9	Instituto de Diseño de Moda Nina Design
10	Instituto de Emprendedores USIL
11	Instituto de los Andes
12	Instituto Limatambo
13	Instituto Metropolitano
14	Instituto Peruano de Arte y Diseño (IPAD)
15	Instituto Peruano de Publicidad IPP
16	Instituto Poussin
17	Instituto Salesiano - SALESTEC
18	Instituto Superior SISE
19	Instituto Superior Tecnológico CIMAS
20	Instituto Superior Tecnológico IDAT
21	Instituto Superior Tecnológico Latino
22	Instituto Superior Tecnológico San Pablo
23	INTECI
24	ISL - Instituto Superior Libertador
25	IST Ricardo Palma
26	ITC - Instituto de Textilería y Comercio
27	MAD
28	Mod'Art – Instituto Internacional del Arte y la Moda
29	Norbert Wiener
30	Senati
31	Sencico
32	Tecsup
33	TLS - Toulouse Lautrec

Fuente: logrosperu.com, s.f.

Número de alumnos matriculados en colegios privados

	COLEGIO	DISTRITO	MENSUALIDAD
1	FRANKLIN DELANO ROOSEVELT	La Molina	\$ 1,088
2	MARKHAM COLLEGE	Miraflores	\$ 930
3	NEWTON COLLEGE	La Molina	\$ 792
4	SAN SILVESTRE SCHOOL	Miraflores	S/. 2,320
5	PERUANO BRITÁNICO	Surco	S/. 2,131
6	HIRAM BINGHAM	Surco	S/. 1,850
7	CAMBRIDGE COLLEGE LIMA	Chorrillos	S/. 1,760
8	PESTALOZZI	Miraflores	S/. 1,700
9	ALTAIR	La Molina	S/. 1,630
10	ALPAMAYO	Ate	S/. 1,530
11	FRANCO PERUANO	Surco	S/. 1,512
12	ANTONIO RAIMONDI	La Molina	S/. 1,500
13	EUROAMERICANO	Pachacamac	S/. 1,500
14	BRÜNING	La Molina	S/. 1,500
15	TRENER	Surco	S/. 1,460
16	SAN PEDRO	La Molina	S/. 1,450
17	VILLA CARITAS	La Molina	S/. 1,450
18	VILLA MARÍA LA PLANICIE	La Molina	S/. 1,450
19	SARMIENTO	La Molina	S/. 1,430
20	ANTARES	Surco	S/. 1,420
21	VILLA MARÍA MIRAFLORES	Miraflores	S/. 1,410
22	ALEXANDER VON HUMBOLDT	Miraflores	S/. 1,380
23	MAGISTER	Surco	S/. 1,350
24	LEONARDO DA VINCI	Surco	S/. 1,350
25	B.F. SKINNER	Surco	S/. 1,350
26	SANTA MARGARITA	Surco	S/. 1,270
27	SAGRADOS CORAZONES RECOLETA	La Molina	S/. 1,200
28	SANTA MARÍA MARIANISTA	Surco	S/. 1,200
29	DE LA INMACULADA - JESUITAS	Surco	S/. 1,195
30	JEAN LE BOULCH	La Molina	S/. 1,180
31	VILLA ALARIFE	Chorrillos	S/. 1,150
32	ROUSSEAU	Surco	S/. 1,060
33	ST. GEORGE'S COLLEGE	Miraflores	S/. 1,050
34	LORD BYRON	La Molina	S/. 1,050
35	REINA DE LOS ÁNGELES	La Molina	S/. 1,050
36	SANTA ÚRSULA	San Isidro	S/. 1,050
37	SAN AGUSTÍN	San Isidro	S/. 1,050
38	ABRAHAM LINCOLN	La Molina	S/. 1,025
39	MONTERRICO CHRISTIAN SCHOOL	Surco	S/. 1,000
40	NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN	Miraflores	S/. 1,000
41	LOS REYES ROJOS	Barranco	S/. 995
42	PERUANO-ALEMÁN REYNA DEL MUNDO	La Molina	S/. 990
43	AUGUSTO WEBERBAUER	Surco	S/. 960
44	PALESTRA	Surco	S/. 950
45	SANTA TERESITA - PARTICULAR MIXTO	Surco	S/. 930
46	REGINA PACIS	Surco	S/. 930
47	CHRISTA MC AULIFFE	Lince	S/. 900
48	KULLAY	San Borja	S/. 900
49	SCHOOL OF TOMORROW - LIMA INTERN.	La Molina	S/. 900
50	MARÍA NICOLE	Surco	S/. 900
51	MARÍA REINA MARIANISTAS	San Isidro	S/. 890
52	ANDRE MALRAUX	Surco	S/. 880
53	PÍO XII	Surco	S/. 880
54	CHAMPAGNAT	Surco	S/. 870
55	NIVEL A - SECUNDARIA	La Molina	S/. 810
56	SAN JOSÉ DE MONTERRICO	Surco	S/. 800
57	PERUANO ALEMÁN BEATA IMELDA	Chosica	S/. 800
58	NIVEL A - PRIMARIA	Surco	S/. 770
59	SAGRADO CORAZÓN SOPHIANUM	San Isidro	S/. 700
60	MONTEALTO	San Isidro	S/. 700
61	HÉCTOR DE CÁRDENAS	Jesús María	S/. 700
62	MARÍA MOLINARI	San Borja	S/. 700
63	COOPERATIVO LA UNIÓN	Pueblo Libre	S/. 700
64	ISABEL FLORES DE OLIVA	San Isidro	S/. 690
65	SAN JOSÉ DE CLUNY	Surquillo	S/. 680

Fuente: Angulo, s.f.

Número de alumnos matriculados en colegios privados (continúa de la página anterior)

	COLEGIO	DISTRITO	MENSUALIDAD
66	LA CASA DE CARTÓN	Chorrillos	S/. 660
67	MARÍA DE LAS MERCEDES	Miraflores	S/. 650
68	CRISTO SALVADOR	Surco	S/. 650
69	AMÉRICA DEL CALLAO	Bellavista	S/. 630
70	SAN CHARBEL	San Miguel	S/. 620
71	SAN VICENTE DE PAUL	La Molina	S/. 610
72	SANTA MARÍA EUFRASIA	La Molina	S/. 600
73	HOLY TRINITY SCHOOL	Surco	S/. 600
74	LA INMACULADA CONCEPCIÓN	Surco	S/. 590
75	CLARETIANO	San Miguel	S/. 580
76	SAINTE MARK'S COLLEGE	Surco	S/. 580
77	MATER PURISSIMA	Miraflores	S/. 550
78	SANTA RITA DE CASIA	Miraflores	S/. 550
79	ILVEM	Miraflores	S/. 530
80	HANS CHRISTIAN ANDERSEN	Surco	S/. 500
81	SAN LUIS MARISTAS	Barranco	S/. 495
82	DANTE ALIGHIERI	Lima	S/. 480
83	GREEN GABLES	San Borja	S/. 480
84	MARTIR JOSÉ OLAYA	Miraflores	S/. 470
85	FERMIN TANGÜIS	SJM	S/. 470
86	BERKELEY HIGH SCHOOL	San Isidro	S/. 450
87	SAN ANTONIO DE PADUA	Jesús María	S/. 450
88	ANDRÉS BELLO	San Borja	S/. 450
89	SAN LORENZO	Ate	S/. 450
90	SAN JOSÉ HERMANOS MARISTAS CALLAO	Callao	S/. 440
91	VIRGEN INMACULADA	Surco	S/. 440
92	MATER CHRISTI	Surco	S/. 440
93	PAMER - SECUNDARIA	Jesús María	S/. 440
94	PARROQUIAL SANTA ROSA DE LIMA	Lince	S/. 420
95	CLEMENTE ALTHAUS	San Miguel	S/. 420
96	SOR ANA DE LOS ÁNGELES MONTEAGUDO	Pueblo Libre	S/. 420
97	SAN FELIPE	Jesús María	S/. 400
98	SAN NORBERTO	La Victoria	S/. 400
99	JOSÉPH AND MERY SCHOOL	Jesús María	S/. 400
100	NEW JEAN PIAGET COLLEGE	La Molina	S/. 400
101	LA REPARACIÓN	Miraflores	S/. 400
102	PAMER PRIMARIA-SECUNDARIA	San Miguel	S/. 400
103	SAN FRANCISCO DE BORJA	San Borja	S/. 390
104	DE LA CRUZ	Pueblo Libre	S/. 390
105	HORACIO PATIÑO CRUZATTI	Surco	S/. 390
106	PAMER - SECUNDARIA	San Isidro	S/. 390
107	NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED	Ate	S/. 385
108	SANTIAGO APÓSTOL	Surco	S/. 380
109	PAMER - SECUNDARIA	Lima	S/. 380
110	NUESTRA SEÑORA DEL CONSUELO	San Miguel	S/. 370
111	NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO	San Borja	S/. 370
112	SAGRADO CORAZÓN DE LA MOLINA	La Molina	S/. 365
113	SISE	Surco	S/. 360
114	SAN CLEMENTE	Jesús María	S/. 355
115	UNIÓN MIRAFLORES	Miraflores	S/. 350
116	SAN ANTONIO MARIANISTAS - CALLAO	Bellavista	S/. 350
117	SAN PATRICIO	Chorrillos	S/. 345
118	SAN ROQUE	Surco	S/. 340
119	CONCORDIA UNIVERSAL	La Perla	S/. 340
120	MARÍA DE LAS MERCEDES DE SALAMANCA	Ate	S/. 330
121	SANTA MARÍA DE FÁTIMA	Jesús María	S/. 330
122	REINA DEL CARMELO	Magdalena	S/. 330
123	DALTON	Lince	S/. 325
124	SALESIANO SAN FRANCISCO DE SALES	Breña	S/. 320
125	REGINA COELIS	San Borja	S/. 320
126	DOMINGO SAVIO	Surco	S/. 300
127	EL CARMELO	Pueblo Libre	S/. 300
128	HIMALAYA	La Molina	S/. 300
129	HOSANNA	Miraflores	S/. 300
130	FRIENDSHIP HIGH SCHOOL	San Isidro	S/. 300

Fuente: Angulo, s.f.

Número de alumnos matriculados en colegios privados (continúa de la página anterior)

	COLEGIO	DISTRITO	MENSUALIDAD
131	NEILL SUMMERHILL	Pueblo Libre	S/. 300
132	SAN ANTONIO ABAD	San Miguel	S/. 300
133	SANTA MARÍA DE LA GRACIA	Jesús María	S/. 300
134	WALT WHITMAN	San Miguel	S/. 300
135	MI HOGAR Y ESCUELA	Lince	S/. 300
136	SAGRADOS CORAZONES REINA DE LA PAZ	San Isidro	S/. 290
137	MARÍA REICHE	San Borja	S/. 290
138	VIRGEN DE LA ASUNCIÓN	Surco	S/. 290
139	NUESTRA SEÑORA DEL PILAR	La Victoria	S/. 285
140	SAN VICENTE DE PAUL	Surquillo	S/. 280
141	BERTOLT BRECHTT	Comas	S/. 280
142	BERTOLT BRECHTT	Lima	S/. 280
143	NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN	Surco	S/. 280
144	AMÉRICA DE SAN MIGUEL	San Miguel	S/. 270
145	BERTOLT BRECHTT	SJL	S/. 260
146	CRISTO AMIGO	San Miguel	S/. 260
147	MIGUEL ÁNGEL BUONARROTI	La Victoria	S/. 260
148	PAMER - SECUNDARIA	Los Olivos	S/. 260
149	SANTA LUCÍA	San Miguel	S/. 250
150	RAYMOND CLARK	Pueblo Libre	S/. 250
151	NUESTRA SEÑORA DE COPACABANA	Rimac	S/. 250
152	JUAN ENRIQUE NEWMAN	La Molina	S/. 250
153	ADVENTISTA BRASIL	Jesús María	S/. 250
154	ALBORADA	Lince	S/. 250
155	SAN ANTONIO DE LIMA COLLEGE	Santa Anita	S/. 250
156	LOS ROSALES	San Miguel	S/. 250
157	SANTA CECILIA	La Molina	S/. 250
158	MARÍA AUXILIADORA	Breña	S/. 240
159	SANTA MARÍA DE WALSINGHAM	La Victoria	S/. 240
160	DAVID AUSUBEL	SJL	S/. 240
161	SANTÍSIMA TRINIDAD	Lima	S/. 230
162	ASSIRI	La Victoria	S/. 230
163	SANTA CECILIA	Pueblo Libre	S/. 230
164	ASOCIACIÓN EDUCATIVA ELIM	Lima	S/. 220
165	SISE	SJL	S/. 220
166	SAN PÍO X	SMP	S/. 220
167	SAN JUAN MARÍA VIANNEY	Magdalena	S/. 210
168	NUESTRA SEÑORA DE LA ASUNCIÓN	San Miguel	S/. 210
169	BUENAS NUEVAS	San Miguel	S/. 210
170	AMÉRICA	San Borja	S/. 200
171	JESUCITO REDENTOR	Surquillo	S/. 200
172	SANTA MARÍA DE LA MERCED	San Luis	S/. 200
173	SAN FABIÁN	San Miguel	S/. 195
174	SAN GABRIEL	Magdalena	S/. 190
175	PARROQUIAL SAN JOSÉ	La Perla	S/. 185
176	SAN FRANCISCO DE ASIS	La Victoria	S/. 180
177	MARISCAL CÁCERES	Surco	S/. 180
178	SANTA MARÍA FATIMA	Lima	S/. 180
179	LOS ÁNGELES	Lince	S/. 180
180	ISAAC NEWTON	Ventanilla	S/. 180
181	SOR ÁNGELA LECCA	Pueblo Libre	S/. 180
182	PANAMERICANA	Bellavista	S/. 180
183	MARCELINO CHAMPAGNAT	Chosica	S/. 165
184	JORGE WASHINGTON	Bellavista	S/. 165
185	HUMANITAS	La Molina	S/. 160
186	SAN PEDRO	SMP	S/. 160
187	SANTA MARÍA MAZZARELLO	Pueblo Libre	S/. 160
188	NUESTRA SEÑORA DE LA MERCED	Lima	S/. 155
189	NUESTRA SEÑORA DE LAS MERCEDES	Lima	S/. 155
190	SEÑOR DE LA MISERICORDIA	Lima	S/. 150
191	EL NAZARENO	Rimac	S/. 150
192	TRAVESURAS	Surquillo	S/. 150
193	SAN JORGE	San Miguel	S/. 145
194	VILLA MARÍA	VMT	S/. 140
195	NIÑO JESÚS	La Victoria	S/. 140
196	SAN JUAN BOSCO	Surco	S/. 130
197	LOS SAUCES	Surquillo	S/. 130
198	SANTA MARGARITA	Callao	S/. 130
199	MARÍA INMACULADA CONCEPCIÓN	Los Olivos	S/. 120
200	CLARET	San Miguel	S/. 120

Fuente: Angulo, s.f.

Anexo 4. Proyección de ventas

PROYECCIÓN DE VENTAS POR 5 AÑOS

	N° Instituciones (#insti * % de adopción)	N° Impresiones al mes por institución	N° de impresoras 3D por institución considerando que cada equipo imprime 3 prototipos al día es decir 60 al mes (3 x 20 días)	Alquiler US\$300 por equipo	Precio Venta Impresiones al mes por institución	Costo US\$4 por impresión al mes por institución	Total Revenue mensual por institución	Total Margen al mes por institución	Total Revenue Anual 9 meses	Costo anual US\$4 9 meses	Total Margen Anual 9 meses	Margen Anual
Ingreso por año 1	2.5%			\$300	\$10	\$4			9			
Universidades	1	841	14	\$4,207.06	\$8,414.13	\$3,365.65	\$12,621	\$9,256	\$59,635.12	\$15,903	\$43,732.42	\$110,658
Institutos Superiores	1	156	3	\$778.55	\$1,557.10	\$622.84	\$2,336	\$1,713	\$17,342.16	\$4,625	\$12,717.58	
Colegios	5	110	2	\$547.56	\$1,095.11	\$438.04	\$1,643	\$1,205	\$73,920.00	\$19,712	\$54,208.00	
Ingreso por año 2	13.5%											
Universidades	3	841	14	\$4,207.06	\$8,414.13	\$3,365.65	\$12,621	\$9,256	\$322,029.63	\$85,875	\$236,155.06	\$597,553
Institutos Superiores	4	156	3	\$778.55	\$1,557.10	\$622.84	\$2,336	\$1,713	\$93,647.66	\$24,973	\$68,674.95	
Colegios	27	110	2	\$547.56	\$1,095.11	\$438.04	\$1,643	\$1,205	\$399,168.00	\$106,445	\$292,723.20	
Ingreso por año 3	30%											
Universidades	6	841	14	\$4,207.06	\$8,414.13	\$3,365.65	\$12,621	\$9,256	\$715,621.39	\$190,832	\$524,789.02	\$1,327,896
Institutos Superiores	10	156	3	\$778.55	\$1,557.10	\$622.84	\$2,336	\$1,713	\$208,105.92	\$55,495	\$152,611.01	
Colegios	60	110	2	\$547.56	\$1,095.11	\$438.04	\$1,643	\$1,205	\$887,040.00	\$236,544	\$650,496.00	
Ingreso por año 4	34%											
Universidades	7	841	14	\$4,207.06	\$8,414.13	\$3,365.65	\$12,621	\$9,256	\$811,037.58	\$216,277	\$594,760.89	\$1,504,949
Institutos Superiores	11	156	3	\$778.55	\$1,557.10	\$622.84	\$2,336	\$1,713	\$235,853.38	\$62,894	\$172,959.14	
Colegios	68	110	2	\$547.56	\$1,095.11	\$438.04	\$1,643	\$1,205	\$1,005,312.00	\$268,083	\$737,228.80	
Ingreso por año 5	16%											
Universidades	11	841	14	\$4,207.06	\$8,414.13	\$3,365.65	\$12,621	\$9,256	\$1,192,702.32	\$318,054	\$874,648.37	\$2,213,160
Institutos Superiores	17	156	3	\$778.55	\$1,557.10	\$622.84	\$2,336	\$1,713	\$346,843.20	\$92,492	\$254,351.68	
Colegios	100	110	2	\$547.56	\$1,095.11	\$438.04	\$1,643	\$1,205	\$1,478,400.00	\$394,240	\$1,084,160.00	

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 5. Inversión de activos fijos

	N° de instituciones	Cantidad incremental	N° de impresoras 3D por institución considerando que cada equipo imprime 3 prototipos al día es decir 60 al mes (3 x 20 días)	Total de impresoras	Costo importación vía marítima por máquina	FOB	Total	Inversión activo fijo anual
Ingreso por año 1, 10% del mercado					1.200,00	7%		
Universidades	4	4	10	40	48.000,00	3.360,00	51.360,00	110.424,00
Institutos Superiores	3	3	2	6	7.200,00	504,00	7.704,00	
Colegios	20	20	2	40	48.000,00	3.360,00	51.360,00	
Ingreso por año 2, 15% del mercado								
Universidades	6	2	10	20	24.000,00	1.680,00	25.680,00	56.496,00
Institutos Superiores	5	2	2	4	4.800,00	336,00	5.136,00	
Colegios	30	10	2	20	24.000,00	1.680,00	25.680,00	
Ingreso por año 3, 20% del mercado								
Universidades	8	2	10	20	24.000,00	1.680,00	25.680,00	56.496,00
Institutos Superiores	7	2	2	4	4.800,00	336,00	5.136,00	
Colegios	40	10	2	20	24.000,00	1.680,00	25.680,00	
Ingreso por año 4, 25% del mercado								
Universidades	13	5	10	50	60.000,00	4.200,00	64.200,00	123.264,00
Institutos Superiores	10	3	2	6	7.200,00	504,00	7.704,00	
Colegios	60	20	2	40	48.000,00	3.360,00	51.360,00	
Ingreso por año 5, 35% del mercado								
Universidades	15	2	10	20	24.000,00	1.680,00	25.680,00	56.496,00
Institutos Superiores	12	2	2	4	4.800,00	336,00	5.136,00	
Colegios	70	10	2	20	24.000,00	1.680,00	25.680,00	

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 6. Cálculo de costos fijos

		Año	1	2	3	4	5
		% Salarios Negocio 3D/ Ingresos totales Ricoh	0.63%	3.40%	7.54%	8.55%	12.57%
RICOH							
Salarios	\$316,040.94	\$37,924.91	\$1,987.07	\$10,730.19	\$23,844.86	\$27,024.17	\$39,741.43
Alquiler y gastos varios	\$108,600.00	\$108,600.00	\$108,600.00	\$108,600.00	\$108,600.00	\$108,600.00	\$108,600.00
Total Costos Fijos	\$424,640.94	\$146,524.91	\$110,587.07	\$119,330.19	\$132,444.86	\$135,624.17	\$148,341.43
Venta anual Ricoh	\$24,000,000.00						

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 7. Cálculo de depreciación

Cálculo de Depreciación	1	2	3	4	5
Año					
Compra de Activo Fijo	\$51,360.00	\$98,868.00	\$201,588.00	\$228,552.00	\$249,096.00
Depreciación	\$10,272.00	\$10,272.00	\$10,272.00	\$10,272.00	
		\$19,773.60	\$19,773.60	\$19,773.60	\$19,773.60
			\$40,317.60	\$40,317.60	\$40,317.60
				\$45,710.40	\$45,710.40
					\$49,819.20
Total	\$10,272.00	\$30,045.60	\$70,363.20	\$116,073.60	\$155,620.80

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 8. Cálculo de amortización (en dólares)

8% tasa de interés mensual

monto

\$51,360

N = 5

AÑO 1

periodos	inicial	interés	amort	cuota	final
0					\$51,360.00
1	\$51,360.00	\$4,108.80	\$8,754.64	\$12,863.44	\$42,605.36
2	\$42,605.36	\$3,408.43	\$9,455.01	\$12,863.44	\$33,150.34
3	\$33,150.34	\$2,652.03	\$10,211.42	\$12,863.44	\$22,938.93
4	\$22,938.93	\$1,835.11	\$11,028.33	\$12,863.44	\$11,910.60
5	\$11,910.60	\$952.85	\$11,910.60	\$12,863.44	\$0.00

8% tasa de interés mensual

monto

\$98,868

N = 5

AÑO 2

periodos	inicial	interés	amort	cuota	final
0					\$98,868.00
2	\$98,868.00	\$7,909.44	\$16,852.69	\$24,762.13	\$82,015.31
3	\$82,015.31	\$6,561.22	\$18,200.90	\$24,762.13	\$63,814.41
4	\$63,814.41	\$5,105.15	\$19,656.98	\$24,762.13	\$44,157.43
5	\$44,157.43	\$3,532.59	\$21,229.53	\$24,762.13	\$22,927.90
	\$22,927.90	\$1,834.23	\$22,927.90	\$24,762.13	\$0.00

8% tasa de interés mensual

monto

\$201,588

N = 5

AÑO 3

periodos	inicial	interés	amort	cuota	final
0					\$201,588.00
3	\$201,588.00	\$16,127.04	\$34,361.98	\$50,489.02	\$167,226.02
4	\$167,226.02	\$13,378.08	\$37,110.93	\$50,489.02	\$130,115.09
5	\$130,115.09	\$10,409.21	\$40,079.81	\$50,489.02	\$90,035.28
	\$90,035.28	\$7,202.82	\$43,286.19	\$50,489.02	\$46,749.09
	\$46,749.09	\$3,739.93	\$46,749.09	\$50,489.02	\$0.00

8% tasa de interés mensual

monto

\$228,552

N = 5

AÑO 4

periodos	inicial	interés	amort	cuota	final
0					\$228,552.00
4	\$228,552.00	\$18,284.16	\$38,958.16	\$57,242.32	\$189,593.84
5	\$189,593.84	\$15,167.51	\$42,074.82	\$57,242.32	\$147,519.02
	\$147,519.02	\$11,801.52	\$45,440.80	\$57,242.32	\$102,078.22
	\$102,078.22	\$8,166.26	\$49,076.07	\$57,242.32	\$53,002.15
	\$53,002.15	\$4,240.17	\$53,002.15	\$57,242.32	\$0.00

8% tasa de interés mensual

monto

\$249,096

N = 5

AÑO 5

periodos	inicial	interés	amort	cuota	final
0					\$249,096.00
5	\$249,096.00	\$19,927.68	\$42,460.02	\$62,387.70	\$206,635.98
	\$206,635.98	\$16,530.88	\$45,856.82	\$62,387.70	\$160,779.16
	\$160,779.16	\$12,862.33	\$49,525.37	\$62,387.70	\$111,253.79
	\$111,253.79	\$8,900.30	\$53,487.40	\$62,387.70	\$57,766.39
	\$57,766.39	\$4,621.31	\$57,766.39	\$62,387.70	\$0.00

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Anexo 9. Comunicaciones integradas de marketing



Fuente: Kotler y Keller, 2006.

Notas biográficas

Alexandra María Berckemeyer Carrillo

Ingeniero Comercial, Licenciada en Administración de Empresas por la Universidad Diego Portales (Santiago de Chile, 2004). Ha realizado estudios diversos como el Diplomado Internacional en Dirección y Planificación Estratégica Online Universidad PE Libertador (2014), y el Programa de Especialización en Marketing Estratégico de la Universidad del Pacífico (2015). Profesional con amplia experiencia en marketing, posicionamiento de marca y gestión de productos, en el sector privado (gerente de Marketing de Lenovo), y sector público (gerente de Imagen de Sunat); actualmente se desempeña como gerente de Marketing de Ricoh del Perú S.A.C.

María del Carmen Orozco Fernández

Bióloga Molecular de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (Lima, 2008). Tiene en su haber un Diplomado en Marketing por la Cámara de Comercio de Lima (2016). Profesional con amplia experiencia en producto en el sector farmacéutico como investigadora en expresión genética del Instituto de Medicina Tropical Alexander Von Humboldt; y especialista de Aplicaciones del Portafolio de Biología Molecular, Anatomía Patológica e Investigación. Actualmente se desempeña como gerente de Producto del portafolio de Anatomía Patológica de Productos Roche Q.F.S.A.

Nataly Emperatriz Risco Ruiz

Ingeniera Electrónica por la Universidad Ricardo Palma (Lima, 2006). Ha realizado un Diplomado en Gestión Comercial y Ventas por el Instituto San Ignacio de Loyola (2013). Profesional con amplia experiencia en proyectos de ingeniería y ventas especializadas en el sector tecnológico, ha laborado como directora comercial Teldat, y sales engineer Newcom International; actualmente se desempeña como brand manager de Lenovo Perú.