



**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE CIENCIAS FISICAS Y MATEMATICAS**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**PLAN DE NEGOCIOS PARA EMPRESA CHILENA CON EL FIN DE  
PROMOVER LA EXPANSIÓN DEL USO DEL DESFIBRILADOR  
ELÉCTRICO AUTOMÁTICO EN CHILE**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN GESTION  
PARA LA GLOBALIZACIÓN**

**LUIS CRISTIÁN TENORIO RIQUELME**

**PROFESOR GUIA:  
JORGE LARA BACCIGALUPPI**

**MIEMBROS DE LA COMISION:  
LUIS JAVIER VENEGAS NÚÑEZ  
ANDREA NIETO EYZAGUIRRE**

**SANTIAGO DE CHILE  
SEPTIEMBRE 2013**

## RESUMEN

El objetivo de este documento es detallar una consultoría estratégica ofrecida al startup DeaChile, que se dedica a la venta de desfibriladores eléctricos automáticos (DEA); la consultoría está diseñada con el objeto de potenciar las capacidades de dicha empresa para contribuir a la masificación de los DEAs en Chile.

Existe una tendencia mundial, que también se aprecia en Chile, al aumento de enfermedades cardiovasculares; una de las complicaciones más temibles es el Síndrome de Muerte Súbita Cardíaca, que puede sobrevenir al momento de un infarto de miocardio. También existe una importante tendencia, acentuada en países desarrollados, pero que también está tomando impulso en el cono sur, para promover la disponibilidad del DEA, que está diseñado para tratar las arritmias fatales que pueden suceder al momento de un infarto cardíaco.

En dicho contexto se ofrece a DeaChile la presente consultoría, para posicionar a la empresa como un actor relevante en el mercado nacional de los DEAs. El plan de marketing juega un rol fundamental, sugiriéndose efectuar un trabajo de segmentación y targeting del mercado, con el fin de optimizar los esfuerzos de venta y tener un mayor impacto, privilegiándose recintos con alta circulación de adultos ubicados en zonas urbanas de las grandes ciudades de la zona central de Chile. El producto a ofrecer corresponderá a una integración del DEA en sí con los servicios de entrenamiento para uso, seguimiento y mantenimiento del mismo, más entrenamiento en RCP efectuado por profesionales acreditados en el área. La propuesta de valor está dada por la integración de los elementos señalados en un único producto ofrecido por profesionales entusiastas en el área de urgencias.

El plan de marketing también considera una campaña publicitaria que involucre redes sociales y medios de comunicación, con el objeto de hacer más visible en la población la necesidad del DEA y promover el producto ofrecido.

Al aplicar las recomendaciones señaladas, y formulando proyecciones de ventas relativamente conservadoras, se obtiene resultados financieros modestos, con una TIR de 17% y un VAN de CLP\$10.021.429, descontado al 8,1%.

Con todo, se recomienda a DeaChile aplicar el plan estratégico señalado, con el fin de aumentar su participación en el mercado. Un punto importante es que la empresa debe considerar, dentro de la campaña por expandir el uso del DEA en Chile, la creación de consciencia entre autoridades políticas y de salud, con la meta de promover la creación de legislación *ad hoc* que regule e, idealmente, exija la presencia de DEAs en lugares públicos en Chile. La existencia de un requerimiento legal que impulse la difusión del DEA sería beneficiosa no sólo para los participantes de este mercado, sino también para la salud y bienestar de la población general.

## TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN .....	4
2.	OBJETIVOS .....	4
3.	ALCANCES .....	5
4.	METODOLOGÍA.....	5
5.	MARCO TEÓRICO.....	6
6.	MERCADO.....	8
6.1	Tendencia.....	8
6.2	Tendencia mundial.....	9
6.3	Oportunidades de masificación .....	12
6.4	Tamaño del mercado .....	13
6.5	Mercado objetivo.....	18
7.	COMPETENCIA NACIONAL.....	19
8.	ANÁLISIS ESTRATÉGICO .....	23
8.1	Análisis de entorno mercado DEA.....	23
8.2	Competitividad del mercado.....	25
9.	PROYECCIONES DE VENTAS.....	26
10.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	28
10.1	Análisis FODA para DeaChile .....	29
10.2	Estrategia de entrada .....	34
11.	MARKETING.....	36
11.1	Clientes.....	36
11.2	Segmentación.....	36
11.3	Targeting .....	38
11.4	Posicionamiento.....	40
11.5	Plan de marketing .....	41
	Producto.....	41
	Precio .....	44
	Distribución.....	44
	Comunicaciones .....	45
12.	RECURSOS HUMANOS.....	47
13.	ANÁLISIS FINANCIERO .....	50

14.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53
15.	GLOSARIO.....	56
16.	BIBLIOGRAFIA.....	57
	ANEXOS.....	59
	A. Paro cardiorespiratorio.....	59
	B. Desfibrilador.....	59
	C. DEA.....	61
	D. Funcionamiento del DEA.....	61
	E. Uso práctico del DEA.....	62
	F. Salud cardiovascular en Chile.....	62
	G. Situación mundial de los DEA.....	64
	H. Imágenes.....	66
	I. Ley uruguaya sobre presencia de DEA en lugares públicos.....	68

## 1. INTRODUCCIÓN

El desfibrilador eléctrico automático (DEA) es una herramienta con eficacia comprobada para mejorar la supervivencia en casos de paro cardíaco, en especial causado por infarto de miocardio. Considerando que en Chile la principal causa de muerte corresponde a las enfermedades cardiovasculares, la importancia del DEA en la salud pública chilena está bastante subestimada.

De acuerdo a estadísticas ministeriales, en Chile las muertes atribuibles a patología cardiovascular corresponden a un 28,2% del total de las causas de muerte (Minsal, 2007). Estas enfermedades están relacionadas tanto con factores genéticos muy difundidos en nuestra población, como con los estilos de vida poco saludables, principalmente en relación a alimentación, actividad física y consumo de tabaco; estos estilos de vida perjudiciales están muy difundidos entre la población.

Dada la importancia de estas patologías, es crítico aumentar en el país la presencia del desfibrilador eléctrico automático (DEA), que es una herramienta que permite reanimar a pacientes que han sufrido un paro cardíaco de distintas naturalezas, y que puede ser operado por cualquier persona que se encuentre en el lugar de los hechos, sin que necesariamente se trate de un profesional de la salud.

El presente proyecto consiste en una consultoría para la pequeña empresa chilena DeaChile, con el objeto de mejorar su posición en el mercado y contribuir a la difusión de la necesidad del DEA en Chile. DeaChile es una microempresa dedicada a la venta de DEAs a nivel nacional; a través de este proyecto se busca asistir a la empresa con el fin de ampliar su mercado, posicionándola dentro de los líderes de la industria de los DEAs en el país.

## 2. OBJETIVOS

Se persigue varios objetivos con este proyecto. El **objetivo principal** del proyecto es impulsar la masificación de la presencia y uso del DEA en Chile a través de una consultoría para la pequeña empresa DeaChile, a través de la formulación de un plan de negocios que no sólo incluya la venta del aparato en sí, sino que además integre entrenamiento en su uso y concientización en la población respecto a la importancia del DEA.

Objetivos secundarios de este proyecto son:

- Sugerir estrategias de marketing para permitir a DeaChile expandir su participación en el mercado del DEA en Chile.
- Definición de un producto final integral que incorpore al DEA y servicios asociados, para conseguir la diferenciación de DeaChile por sobre la competencia existente.

- Evaluar los resultados de esta consultoría en los resultados de mercado y financieros de la empresa DeaChile.

Se espera conseguir los objetivos mencionados a través del desarrollo de una metodología de trabajo, que será desarrollada en las siguientes secciones.

### **3. ALCANCES**

La principal limitante de este proyecto es el horizonte de tiempo. Se definirá un horizonte de cinco años para la formulación de las proyecciones y del plan a seguir por DeaChile; éste parece ser un horizonte bastante razonable, considerando los cambios vertiginosos que se experimentan en las condiciones locales tanto de mercado como políticas y ambientales.

Otra limitante es el mercado a escoger: inicialmente se tomará el caso del mercado chileno, quedando abierta la posibilidad de expandir operaciones a otros países de la región para futuros proyectos.

Por último, dado que se trata de una consultoría, las recomendaciones finales serán aplicables específicamente para DeaChile, sin pretender crear prácticas o recomendaciones genéricas para cualquier actor del mercado del DEA en Chile. Planteado de otra manera, se formulará recomendaciones para una pequeña empresa existente en Chile, dedicada al mercado del DEA, sin que dichas recomendaciones sean necesariamente válidas para empresas de otras características en la industria.

### **4. METODOLOGÍA**

El presente proyecto buscará presentar una consultoría o asesoría para DeaChile en cuanto a su participación en el mercado del DEA. Para ello se hará uso de diversas herramientas teóricas enfocadas a efectuar un diagnóstico de la situación y recomendaciones acorde a ello.

Inicialmente se construirá un marco teórico. Este marco ha sido confeccionado por dos médicos y alumnos del Global MBA, Luis Tenorio y Juan Narea, en base a investigación propia sobre la función del DEA y el estado mundial y regional de su difusión, así como de la legalidad existente en torno a este aparato, en caso que se haya desarrollado tal marco legal.

A continuación se describe la situación del mercado chileno del DEA, haciendo énfasis en la competencia existente; esta descripción será fundamental para poder formular estrategias para DeaChile y su participación en el mercado nacional. Esta descripción se basa largamente en investigación propia efectuada por los ya nombrados alumnos Narea y Tenorio, incluyendo entrevistas con actores del sector.

En seguida se formulará un plan estratégico para DeaChile. Para crear dicho plan se hará uso de herramientas de diagnóstico estratégico, particularmente del modelo de las 5 fuerzas de Porter y del análisis PESTEL, con el fin de conseguir una descripción adecuada de la situación actual. Se analizará también la posición actual de DeaChile mediante un análisis FODA de la empresa. Con dichos elementos se procederá a detallar las recomendaciones para la empresa, en los ítems de Marketing, Recursos Humanos y Finanzas.

Finalmente se procederá a evaluar el plan formulado, creando un Flujo de Caja con los supuestos desarrollados, y se evaluará los resultados obtenidos a través del Valor Actual Neto (VAN) y de la Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto. Con estos resultados se estará en condiciones de formular recomendaciones para DeaChile.

## **5. MARCO TEÓRICO**

Para comprender la motivación que existe tras el presente proyecto es necesario establecer un marco teórico que explique la relevancia y rol que cumple el DEA en el cuidado de la salud.

La verdadera importancia del DEA radica en que es uno de los pilares de la reanimación cardiopulmonar moderna; su presencia y uso en tales circunstancias son considerados como básicos en las últimas guías sobre manejo del paro cardiopulmonar extrahospitalario, generadas por instituciones reconocidas globalmente, tales como la American Heart Association (AHA).

Las circunstancias en que se debe aplicar reanimación cardiopulmonar corresponden a aquéllas en que se produce un paro cardiopulmonar (PCR), es decir, la interrupción de los latidos cardíacos y de la ventilación (respiración) autónoma. En este contexto, el DEA es útil en aquellos casos de paro cardiopulmonar que se acompañan de un tipo especial de alteración del ritmo cardíaco: la fibrilación ventricular (FV). En general esto es lo que suele suceder en paros cardiopulmonares secundarios a infartos cardíacos. Las causas más frecuentes de PCR que se acompañan de FV se pueden apreciar en la tabla n<sup>o</sup>1, siendo la cardiopatía isquémica la causa más prominente.

Causa de paro cardiorespiratorio (fibrilación ventricular)	Origen
Cardiopatía isquémica	Falla en la irrigación sanguínea cardíaca (infarto)
Cardiopatía congénita	Defectos de nacimiento; se manifiesta en general en niños y adolescentes, difícil de detectar.
Miocardopatía	Múltiples causas
Electrocución	Accidentes en ambiente extrahospitalario
Cirugía cardíaca	En ambiente intrahospitalario
Muerte súbita	Multifactorial
Asfixia por inmersión	En ambiente extrahospitalario (piscinas y otros sitios de recreación, o cuerpo extraño en vía aérea)
Hipotermia	En ambiente extrahospitalario, asociada a factores climáticos
Baja presión de oxígeno	Baja concentración atmosférica o alveolar de oxígeno

Tabla nº1: causas fibrilación ventricular (elaboración propia).

Información más detallada sobre este asunto se puede encontrar en el anexo A, dedicado a los detalles técnicos del PCR.

El DEA es un insumo médico útil para salvar pacientes que presentan fibrilación ventricular en ambientes extrahospitalarios. Existen diversos fabricantes de DEA, que van desde empresas tradicionales de tecnología e insumos médicos (Philips, Zoll Medical, Medtronic) hasta empresas basadas en China y el sudeste asiático, ofreciendo productos de menor costo.

Como se discutirá a lo largo del presente documento, la necesidad de la presencia del DEA en lugares públicos ha sido ampliamente reconocida no sólo a nivel científico y técnico, sino que también a nivel legislativo por distintos países, lo que ha impulsado el desarrollo y difusión de este insumo médico en todo el mundo, fundamentalmente en



países desarrollados. Sin embargo, en países subdesarrollados y emergentes la presencia del DEA ha sido más bien marginal principalmente debido al elevado costo que pueden alcanzar estos aparatos y a que las prioridades en el uso de recursos en general y en el ámbito de la salud pública en particular están centrados en otras necesidades en dichos países.

En Chile todavía no se ha masificado el DEA, y su existencia y relevancia no son conocidas por gran parte de la población; uno de los objetivos del presente trabajo es contribuir a que esta situación se revierta en el país.

## **6. MERCADO**

A nivel mundial, el DEA es un aparato médico de introducción relativamente reciente; desde un inicio se conocía desde el punto de vista teórico su relevancia en el manejo del paro cardíaco extrahospitalario; ha sido con el paso de los años que han ido apareciendo estudios que avalan empíricamente su uso a nivel público, mostrando el impacto que puede tener para evitar muertes por infarto de miocardio.

Estudios de población efectuados sobre el DEA muestran que su existencia en lugares públicos es deseable, por cuanto puede reducir significativamente la mortalidad y las secuelas derivadas de paros cardíacos súbitos. Sin embargo, la existencia y distribución de DEAs en lugares de alto tráfico está limitado a países desarrollados y a recintos privados pertenecientes a empresas e instituciones con gran poder adquisitivo. Esto implica que a nivel mundial existe todavía un déficit de DEAs necesarios para cumplir con las recomendaciones de salud pública. Sin embargo, esto no necesariamente equivale a la necesidad impuesta por el mercado.

Éste es el meollo del asunto: la necesidad de DEAs impuesta por las normas y recomendaciones técnicas no siempre se traduce en una mayor demanda en el mercado, debido a factores de costo y de la percepción de la necesidad del DEA, necesidad que muchas veces no es percibida.

### **6.1 Tendencia**

El DEA fue desarrollado en los años setenta, desde ese tiempo se ha estudiado que la desfibrilación precoz ha sido un factor predictor independiente de sobrevida en los pacientes que cursan con fibrilación ventricular. En aerolíneas internacionales como Qantas y American Airlines se han implementado programas con resultados alentadores en la sobrevida de los pacientes.

En Chile el uso del DEA, solo está abocado a iniciativas institucionales y personales. En algunas instituciones de salud, espacios públicos, espacios deportivos y empresas existe esta tecnología para proteger a las personas y establecer ambientes cardioprottegidos.

Existen problemas que han hecho que el uso del DEA no se haya transformado en un problema de salud pública dado la importancia de las enfermedades cardiovasculares. Esto está dado principalmente por una barrera sociocultural y financiera principalmente.

El uso del DEA está estudiado en la población chilena en un estudio prospectivo hecho por el Servicio de Atención Metropolitano de Urgencia SAMU. En este estudio frente al uso de DEA por 850 personas de distintos ámbitos de la sociedad, se evidenció que al ser utilizado 7.920 veces frente a la simulación de fibrilación ventricular u otros ritmos programados, existieron solo 46 errores de manejo del equipo, lo que represento 0,58%. Lo que no significó en ninguno de los casos empeoramiento en el pronóstico del paciente. Con esto se puede evidenciar la factibilidad técnica de la facilidad del uso del DEA en la población general chilena.

En Chile según fuente del ministerio de salud la primera causa de muerte se debe a enfermedades relacionadas con el sistema circulatorio, con un 28,2%, por sobre los tumores malignos. En estos indicadores radica la importancia de tomar conductas activas frente al riesgo creciente de las enfermedades cardiovasculares y sus consecuencias en la morbimortalidad de nuestros pacientes.

En el país están presentes la Norma Nacional de Resucitación Cardiopulmonar Básica del adulto y Pediátrica. En esta norma se realizan sugerencias acerca del uso del DEA en la población chilena general. No existe en esta norma ningún indicio de obligación de establecer el DEA como elemento de protección de salud.

Esta regulación sugiere además que la población chilena general debiera entrenarse en el uso de DEA. Se refiere además a que tanto las empresas como las entidades reguladoras de salud debieran contar con un catastro de cuántos aparatos existen en Chile.

## **6.2 Tendencia mundial**

En el mundo entero la incorporación de los DEA a los espacios públicos ha aumentado considerablemente. En países desarrollados (países de la Unión Europea, Japón y Estados Unidos principalmente) hay leyes e iniciativas privadas al respecto, e incluso en países vecinos de Latinoamérica como Uruguay se han desarrollado normativas legales que regulan y exigen la existencia de DEAs.

### Comunidad Europea

La Sociedad Europea de Cardiología y el Consejo Europeo de reanimación elaboraron las recomendaciones para la Unión Europea. En la Comunidad Europea existen diferencias importantes entre los países miembros con respecto a los servicios de emergencia médica. Además en la mayoría de los países la policía no está integrada a los sistemas de emergencia de salud. El soporte legal sobre el uso del DEA es muy heterogéneo a través de Europa, pero el clima legal es positivo. En solo 2 países de la región (Eslovaquia y Francia) está legalmente prohibido el uso del DEA por ciudadanos comunes. Existen además países en que no existe ninguna regulación acerca del uso de DEA por ciudadanos comunes como lo son: Bélgica, Croacia, Portugal, Turquía y Reino Unido.

### España

En este país existe el Real Decreto 365/2009 de 20 de marzo, por el cual se establecen las condiciones y requisitos mínimos de seguridad y calidad en la utilización de los desfibriladores automáticos y semiautomáticos externos fuera del ámbito sanitario. Esta normativa le entrega a cada comunidad autónoma el control, inspección de los mismos, así como la determinación de las personas calificadas para su uso y los lugares en donde deben estar establecidos.

### Estados Unidos

Estados Unidos posee la Ley “Community AED Act”, firmada por el Presidente Bush en el año 2002, además en el año 2000 se había promulgado la ley “Public health improvement act”, que contenía la sección 404 “Good Samaritan Protections regarding Emergency Use of Automated External Defibrillators”

### Japón

La revista New England Journal of Medicine publicó un trabajo realizado en Japón, en donde se realiza un estudio observacional de la efectividad del acceso público a los DEA en la población en un periodo de 3 años entre los años 2005 y 2007. En Japón desde el año 2004 existe una ley con respecto al uso público de los DEA. Se concluyó que la diseminación nacional del acceso público de los DEA resultó en más tempranas descargas eléctricas por personas no entrenadas en pacientes con paro cardiorespiratorio fuera del hospital, con un consecuente aumento de sobrevida de los pacientes con mínimo déficit neurológico, 1 mes luego del evento. En este estudio se midió además el aumento en el número de DEA existentes que eran 9.906 el año 2005 a 88.265 en el año 2007, esto para una población de 127 millones de personas.

### Uruguay

En este país existe una ley vigente desde el año 2008, en donde se dispone la instalación de DEA en establecimientos públicos o privados con gran afluencia de público. Esta Ley N° 18.360. “Desfibriladores externos automáticos”, es la primera iniciativa formal en la región de tipo gubernamental, y junto con esto declara el tema

con carácter de interés nacional. Esta iniciativa entrega la responsabilidad y costo a los administradores de los centros.

### Argentina

En Argentina existen iniciativas desde el año 2009 con carácter de Proyecto de Ley (S-0868/09), con el nombre de “Programa Nacional de Acceso público a la RCP y la Desfibrilación”, patrocinado por el parlamentario Luis P. Naidenoff. Este proyecto está en plan de tramitación en el Congreso Nacional Argentino. En este proyecto se establece el acceso público a la resucitación cardiopulmonar y a la desfibrilación, la disminución de la mortalidad súbita de origen cardiovascular, realizar un cambio cultural, educar y controlar. Realiza hincapié en la necesidad de instalar DEA en zonas de alto flujo de personas con centros comerciales, estadios, teatros, etc. con circulación de más de 1000 personas por día o transporte público con capacidad mayor a 200 personas.

### Colombia

En Colombia existe la Resolución 0705 de 2007, que es un decreto distrital que establece la obligatoriedad de uso de los elementos de primeros auxilios en todo establecimiento comercial. Esta norma establece 3 distintos tipos de botiquín que deben existir según la cantidad de metros cuadrados del establecimiento. En los lugares comerciales mayores a 2.000 ms debe existir un área especial de primeros auxilios en donde se dispone la existencia de un Desfibrilador Externo Automático, de carácter opcional.

### Panamá

En Panamá existe un Proyecto de Ley N° 74 del año 2005, que no ha sido promulgado. El Proyecto lleva por nombre “Que establece el acceso público a la desfibrilación”. Establece la obligatoriedad de poseer un DEA en los lugares públicos de alta concentración de personas, como: colegios, estadios, gimnasios, transporte público con más de 100 personas, etc.

### Perú

En este país existe la “Norma Peruana de Resucitación cardiopulmonar, Desfibrilación Temprana y del Soporte Básico de la Vida”, elaborada por el consejo Peruano de Reanimación. En este texto se explican algoritmos en donde se considera y se nombra la posibilidad de uso de DEA, pero no va más allá en la obligatoriedad de su uso.

### Chile

En el año 2005 se aprueba la Norma General Técnica N°17, sobre Sistema de Atención Médica de Urgencia (Resolución Exenta N° 338). En esta Norma se establece el funcionamiento de este sistema nacional de atención de urgencia con distintas características y tipos de móviles. Se crean móviles avanzados que cuentan con distintos equipamientos dentro de los cuales se cuenta con desfibriladores manuales para el uso de personal de salud entrenado, además el sistema establece que los móviles básicos de forma opcional pueden contar con un Desfibrilador automático externo.

En el país existen distintas iniciativas principalmente materializadas por el interés de los tomadores de decisión de las empresas, debido a que no existe una ley que haga obligatorio la tenencia de estos aparatos. Actualmente existen distintas empresas que han adquirido aparatos DEA como LAN con 120 equipos, la asociación de futbol profesional con 37 equipos en asociación con unidad Coronaria Móvil, Universidad de las Américas 5 equipos, Aeropuerto de Santiago 12 equipos, Fondo del deporte profesional 3 equipos, Fundación de Salud El Teniente 3 equipos, Metro S.A. , etc.

#### Otros países

En otros países existen leyes de acceso público a DEA, como por ejemplo: Puerto Rico con la Ley N° 85 del año 2007, en el principado de Mónaco existen más de 30 DEA ubicados en las calles de la ciudad para el uso público en caso de emergencias. Así muchos países han formalizado iniciativas en torno al tema.

### **6.3 Oportunidades de masificación**

Las oportunidades en el mercado de la masificación de los DEA son innumerables, ya que es un mercado incipiente, en donde hemos mencionado que no existe aún una regulación con carácter de Ley como en otros países. De esto se desprende que el mercado en general es pequeño todavía.

El uso del DEA está ampliamente estudiado en el mundo, especialmente en los países desarrollados, con respecto a la mejoría en la morbimortalidad de los pacientes que sufren de un paro cardiorespiratorio.

La enfermedad cardiovascular es la primera causa de muerte en Chile y dentro de esta patología se engloba el paro cardiaco por fibrilación ventricular que es el escenario en donde tiene su uso el DEA. La población expuesta al riesgo está presente a lo largo de todo el país.

En el país existen escasos lugares públicos, ya mencionados, en donde se cuenta con cardioprotección. Esto hace que en la actualidad los lugares públicos posibles de ser cubiertos por la seguridad de un DEA sean variados. Como por ejemplo: Malls, Colegios, bibliotecas, transporte público, empresa pública, como privada, centros deportivos, etc.

El uso de los DEA se ha demostrado fácil y seguro por operadores legos en la población chilena, no existiendo información a la fecha sobre accidentes en los operadores por el uso de estos aparatos.

Al analizar el ciclo de vida del producto podemos decir que mundialmente es bastante dispar el lugar de cada país. Claramente es mayor el avance en los países más desarrollados. En Chile aún está en fase de introducción o presentación, debido a que el producto no es ampliamente conocido ni tampoco existe una regulación gubernamental importante sobre su uso y venta, como si lo hay en otros países.

La tendencia en Chile debiera ser la de alinearse con el actuar de los países desarrollados y de los vecinos de Sudamérica como Argentina y Uruguay. La actual Norma de Reanimación del Ministerio de Salud, en donde se menciona el DEA como un elemento de cardioprotección, se debiera convertir en Ley en un futuro próximo.

#### **6.4 Tamaño del mercado**

El tamaño del mercado chileno que se beneficiarían con el uso del DEA es posible estimarlo al realizar correlaciones e inferencias desde distintas fuentes de cálculo, como por ejemplo las que mencionaremos a continuación.

La extensión del mercado considerando la población chilena total, que según estimaciones al 2011 alcanza la cifra de 17.248.450 habitantes. Al realizar estimaciones comparativas con la realidad japonesa, expuesta en la publicación del New England Journal of Medicine “Nationwide Public-Access Defibrillation in Japan” del año 2010, en la cual se estima una población de 127 millones de habitantes y que al año 2007 poseían 88.265 DEA. Al realizar un paralelo para la población chilena el mercado estimativo sería de 11.987 DEA. Las ventas que se han realizado en el país en los últimos años, recopilado por datos de las entrevistas realizadas a los actores principales del mercado chileno se pueden posicionar en 500 equipos. El mercado final sería de 11.487 equipos, lo que multiplicado por el costo de estos aparatos que es de \$1.200.000 más IVA, es de \$13.748.400.000, lo que equivale a aproximadamente 27 millones de dólares norteamericanos. Se pudiera excluir además la población menor de 5 años en donde el uso del DEA no tendría un real beneficio. Al contar la población de 5 y más años el total de población a cubrir sería 15.997.889 habitantes con lo cual el mercado alcanzaría a los 11.118 DEA.

De acuerdo a las recomendaciones y estrategias propuestas por Richard Lazar, experto en masificación del DEA, en el artículo “Legislative Strategies for Modernizing U.S. AED Laws” para la legislación estadounidense, los DEA debieran cubrir, por razones de accesibilidad, 275.000 pies cuadrados por cada unidad (25548,336 metros cuadrados). Considerando que la superficie de Chile ocupada por ciudades es de 171.572 hectáreas (a Diciembre de 2003), Chile debiera contar con 67.156 DEA para alcanzar la densidad antes mencionada. A su vez menciona que al año 2006 en EEUU existían 425.000 DEA en sitios públicos, según estimaciones, la población Norteamericana sería de 313.232.044 (julio 2011), con lo cual la densidad estimada sería de 1 DEA por cada 737

habitantes. Llevándolo a la realidad chilena la estimación de la cantidad de DEA en el país sería de 21.706 DEA.

Ahora bien, es necesario considerar también realidades como la de Uruguay, país en que la disponibilidad de DEA en espacios públicos cerrados se garantiza por ley; dicha realidad podría extenderse no sólo a Chile, sino también a otros países de la región, haciendo el mercado más atractivo. En el caso de la República Oriental, el artículo 2 de dicha ley, deja abierta a la regulación del ministerio de salud pública del país cuales son los lugares específicos que debieran contar con un DEA y no lo explica claramente en la ley.

**“Artículo 2º.** *(Espacios comprendidos).*- Se encuentra comprendido en el ámbito de aplicación de la presente ley todo espacio cerrado correspondiente a bienes de cualquier naturaleza salvo los bienes nacionales de uso público (artículo 477 del Código Civil) donde transiten o permanezcan un número de personas que, a juicio de las autoridades del Ministerio de Salud Pública, justifiquen la instalación de los desfibriladores externos automáticos.”

Es por esto que para realizar un cálculo del mercado es necesario utilizar otras herramientas presentes de la región, esto se puede realizar utilizando el artículo N°4 del proyecto de ley de Argentina relacionada a los DEA. Que se refiere a:

**“ARTICULO 4º** *A los efectos de esta ley, se consideran espacios públicos o privados de gran concentración y/o circulación de personas, a los siguientes:*

- a) *Las terminales de todo transporte internacional y nacional con concentración o circulación de más de mil personas por día.*
- b) *Los centros comerciales e industrias cuya superficie sea superior a mil metros cuadrados.*
- c) *Los estadios, sedes e instalaciones deportivas y gimnasios con concentración o circulación de más de mil personas por día.*
- d) *Los locales de espectáculos con concentración o circulación de más de mil personas por día.*
- e) *Las salas de conferencias, eventos o exposiciones con concentración o circulación de más de mil personas por día.*
- f) *Las instalaciones sociales, religiosas, culturales o de enseñanza con concentración o circulación de más de mil personas por día.*
- g) *Las aeronaves, embarcaciones o trenes de larga distancia, con capacidad para más de 200 personas.*
- h) *Los sitios de juego de azar, bingos, casinos, lugares de alto riesgo, parques de diversiones y bancos.*

- i) *Hospitales, centros asistenciales de salud, hoteles, countries y barrios privados con concentración o circulación de más de mil personas por día.*
- j) *Los establecimientos estatales y organismos públicos con concentración o circulación de más de mil personas por día. “*

Al realizar este ajuste en la Ley existente en Uruguay, podemos realizar una mejor aproximación a la realidad, ya que al ser abierta la interpretación podemos llegar a estimaciones poco acuciosa. En este caso, haremos una lista de los distintos lugares probables de instalación de DEA y la cantidad requerida en cada uno de ellos. Este desglose nos indicará el número de los potenciales DEA que requiere el país.

#### Terminal de buses

Para objetivar este número consideraremos que Chile posee 15 regiones, dentro de las cuales están contenidas 54 provincias, descontando Santiago, tenemos 53 provincias y estimando que cada provincia tiene un terminal de buses principal podemos inferir que se requerirán 53 DEA. La provincia de Santiago posee 5 terminales principales: San Borja, Terminal Sur, Los Héroes, Pulman bus y Tur-Bus, los cuales por su tamaño requerirán 2 DEA. En total necesitamos 63 DEA.

#### Trenes y Metro

El Metro de Santiago cuenta con distintas líneas: Línea 1 (27 estaciones), Línea 2 (22 estaciones), línea 4 (23 estaciones), Línea 4<sup>a</sup> (6 estaciones), Línea 5 (30 estaciones), sumado a la estación intermodal El Sol.

EFE y sus empresas cuentan con: Trenes Metropolitanos S.A. (Metrotren a Rancagua) con 18 estaciones; Metro Valparaíso 20 estaciones; Ferrocarriles Suburbanos de Concepción (Biotren, Corto Laja y Victoria-Temuco) 35 estaciones; Terrasur Buscarril 10 estaciones; Terrasur 11 estaciones. Esta suma nos entrega 203 estaciones.

#### Aeropuertos

Chile cuenta con 14 regiones más la Región Metropolitana, considerando el dato entregado por el ejecutivo de Andover S.A. que realizó la venta de 12 aparatos al Aeropuerto de Santiago, le podemos agregar 14 aparatos más equivalente a y aparato por aeropuerto regional lo que equivale a 26 equipos en total.

#### Centros comerciales, Malls y supermercados

Estimando la cantidad de Mall y supermercados principales en el mercado, por medios de sus memorias anuales, tenemos que existen: Mall Plaza 11 centros, Parque Arauco 7, Apumanque 1, Cencosud 5, Zofri 1, Mall vivo 5, Mallsport 1; Supermercados DyS 277, Tottus 31, Unimarc 120, Cencosud 162. Considerando que por cada uno de estos centros transitan más de 1000 personas al día y necesitamos 1 DEA para cada uno, tenemos que la necesidad de equipos sería 621 DEA.



### Universidades, Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica

Ahora bien, considerando que es posible obtener un listado de las universidades, CFT e IP divididas por dirección, representando cada dirección una sede o instalación distinta de cada universidad, es posible determinar aproximadamente la cantidad potencial de DEA a vender, a razón de uno por recinto. De acuerdo a Publiguías, esa cantidad sería de 435 locales universitarios, CFT 104 e IP 765. Estos valores nos dan una suma de 1304 centros en los cuales potencialmente se podría instalar un DEA.

### Colegios

Según datos del Ministerio de Educación y de la asociación de colegios particulares de Chile, en 2007 había 11.763 colegios y escuelas en el país, cifra que se expandió a 12.164 en 2010. Cada una de dichas escuelas es, en principio, un potencial cliente; será, sin embargo, considerar la cantidad de alumnos, recursos y características especiales de cada una al momento de segmentar el mercado.

### Casinos

Según la superintendencia de casinos existen 15 casinos actualmente funcionando en el país

### Estadios

Considerando que el fútbol es el deporte más popular en el país, podemos correlacionar que cada equipo de primera A y B posee un estadio, que necesita un DEA. Con esto existiría la necesidad de 32 DEA en este rubro.

### Gimnasios

Existen 417 gimnasios registrados en el sistema de búsqueda de Publiguías; cada uno de ellos es también un potencial propietario de un DEA, principalmente por el riesgo de episodios de muerte súbita asociada a la actividad física que se puede presentar en dichos centros.

El total de potenciales DEA a adquirir por estos clientes es de 14.845 DEA, prácticamente 15 mil. Esto considerando que la población flotante de estos lugares se acerca a 1000 personas en algún momento de ciclo de uso de la infraestructura. La Ley no clarifica si es necesario para justificar la presencia del equipo que todos los días exista una concurrencia de 1000 personas. Es por esto que por ejemplo en un colegio al realizar una celebración mensual de un torneo o alguna graduación puede llegar a contar con más de mil personas.

Al comparar las tres estimaciones realizadas: realidad Japonesa, realidad Norteamericana y al realizar un paralelo con la Ley de Uruguay, extrapolarlo dichos resultados para obtener la cantidad de DEAs que debería existir en Chile, obtenemos el siguiente resultado:

País	Supuesto base	Número DEAs según extrapolación
Japón	Según densidad actual de DEAs per cápita	11.118
EEUU	Según densidad actual de DEAs per cápita	21.706
Uruguay	Según aplicación de ley	14.845

Tabla nº2: cantidad teórica de DEAs para Chile según densidad o requerimiento en otros países (elaboración propia).

Es importante realizar hincapié en que mundialmente no existe una regulación que indique la forma más correcta de estimar el número de DEA necesario para considerar un lugar cardioprotegido.

Según las distintas estimaciones de los DEA para Chile un número necesario, considerando que la realidad chilena además se acerca más a nuestro vecino país de Uruguay, en la actualidad sería de aproximadamente 15.000 unidades, que al estimar en dinero equivale a 18 mil millones de pesos, lo que equivale a 36 millones de dólares. A esta estimación es necesario realizarle un descuento dado por las unidades vendidas en el mercado, las cuales alcanzan a 500 DEA, según inferencia dada por las entrevistas realizadas a los principales participantes del mercado. El número ideal de DEA quedará para ser calculado en el futuro, primeramente cuando Chile tenga una Ley clara o cuando exista un consenso mundial acerca del tema.

La realidad chilena del punto de vista económico se parece más a Uruguay, como se puede apreciar en la tabla siguiente. Los países latinoamericanos comparten muchas similitudes, no solo en su economía, si no que en su cultura, origen e idiosincrasia.

País	PIB (PPA) (US\$)	Ránking mundial (PPA)
Japón	34.000	38
Uruguay	13.700	87
EEUU	47.200	11
Chile	15.400	72

Tabla nº 3: comparación de PIB (PPA) y ranking entre Japón, Uruguay, EEUU y Chile (fuente: World Economic Outlook Database-October 2012 FMI).

Los países como Japón y EEUU son países desarrollados que tienen orígenes y avances que distan de nuestro país en muchos aspectos. Es por esto que la realidad de EEUU y Japón, no se ajustarían a la realidad de Chile, con lo cual el mercado chileno se ajusta más a la estimación derivada de la Ley Uruguaya. Este número estimado en 14.845 DEA , será el valor establecido y sobre el cual se trabajará como estimación total del mercado chileno.

El negocio tiene un gran potencial para Chile, sin embargo pudiese ser mayor esta importancia debido a las características similares en que están nuestros países vecinos Latinoamericanos, en el que se calcula una población de 500 millones de habitantes. Chile en población solo representa un 3,4% de los habitantes de la región, por lo cual en un futuro próximo las posibilidades de extensión del mercado son importantes. Actualmente esta tesis estará enfocada al mercado chileno, pero en un futuro cercano puede hacerse extensible a la región de Sudamérica.

Lo atractivo del mercado Latinoamericano está dado además por la falta de regulación actual en el sector, por lo cual el factor tiempo es un aliado a la espera de que en el futuro exista una regulación más clara en la región. Se estima que ese tiempo permitirá el fortalecimiento y madurez de la empresa, con lo cual la internacionalización de esta será más segura y expedita.

## **6.5 Mercado objetivo**

El mercado objetivo es toda la población en riesgo de sufrir una Fibrilación Ventricular (FV); esto se debe a que la totalidad de la población podría eventualmente sufrir alguna de las posibles causas de FV, tales como las que han sido mencionadas en la sección del marco teórico del presente documento. A este respecto, se hace importante reconocer que la FV no está presente solo en la población adulta, sino que también en los niños; no obstante, la probabilidad de ocurrencia de una FV es considerablemente mayor en la población adulta, principalmente porque la primera causa es la cardiopatía isquémica, que corresponde al Infarto cardíaco, siendo esta condición de ocurrencia cada vez más frecuente, y casi exclusiva en la población adulta.

El mercado objetivo de ventas del DEA, descontando la población de menor riesgo como lo es la población menor de 5 años, según estimaciones a julio 2011 de INE serían 15.997.889 habitantes. Esto equivale al 92,7% de la población del país. Además es necesario considerar que los centros hospitalarios tanto públicos como privados están ampliamente cubiertos por empresas de venta de equipos médicos presentes actualmente en el país. Estas empresas según una búsqueda en Internet alcanzan 480 empresas. La población considerada hospitalaria es una población flotante, además que en el cálculo de inferencia de la ley Uruguaya fue excluida.

Finalmente teniendo en cuenta que tenemos un número estimado en 15.000 DEA para Chile, es necesario reducirlo al 92.7 % de la población, lo que equivale a 13.905 DEA y restando los 500 DEA estimados de venta en la actualidad, el número final de DEA para el mercado chileno sería 13.405 DEA. En el futuro, es necesario objetivar de mejor manera la estimación del mercado una vez que exista una regulación nacional y global más clara, así como un catastro de los aparatos existentes en el país.

## **7. COMPETENCIA NACIONAL**

Existen diversas empresas en el rubro de los equipos médicos; la mayoría de estas están abocadas principalmente al mercado de los centros hospitalarios y clínicas, es decir, centros de salud tanto públicos como privados de medio y gran tamaño, siendo la venta al detalle, a pequeños clientes y a particulares un objetivo secundario para estos oferentes. Los competidores que fueron encontrados y entrevistados son los siguientes:

### PV-EQUIP S.A.

Esta empresa fundada en 1989 está dedicada a la venta de insumos médicos en distintos ámbitos de la salud como anestesia, cuidados críticos, emergencia, homecare y equipos diagnósticos. El objetivo es entregar tecnología de última generación en los equipos orientados a centros de atención de salud hospitalaria tanto pública, privada e institucional.

El compromiso de PV-Equip es entregar un servicio de excelencia asociado a capacitación y soporte con profesionales del área.

El Product Manager de la empresa, explica que el core business de la empresa está en los centros hospitalarios, y su modelo de negocios está basado en poseer distintos encargados de cada hospital. La unidad de negocios esta dado por cada centro hospitalario y este responde a las solicitudes de cada centro en todas las especialidades y equipos que necesiten. No existe un enfoque formal extrahospitalario, salvo algunas iniciativas aisladas que se han concretado.

Las ventas relacionadas con desfibriladores automáticos solo están estimadas en 3 a 4 aparatos al mes y no representa parte importante de las ventas.

### Andover Chile S.A.

Esta empresa nace en el año 1999 con la misión de representar en Chile la división médica de Hewlett-Packard, hoy en día Phillips Medical Systems, para su área de equipos de monitoreo, cardiología, reanimación y *point of care*.

Los productos distribuidos por Andover está orientados principalmente a las áreas más críticas de clínicas y hospitales, como lo son pabellones, unidades de cuidados intensivos, unidad coronaria, cuidados intermedios, urgencias maternidad, neonatología, radiología, mamografía y laboratorios de cardiología.

La misión de la empresa es atender de forma plenamente satisfactoria a sus clientes, generando con ellos una relación de largo plazo que comienza en conjunto con la adquisición de los productos. La empresa cuenta con una estructura flexible que le permite responder rápidamente a los requerimientos.

La división de la empresa comprende 2 áreas de interés, Ventas y soporte técnico, las cuales se fortalecen mutuamente. Además la empresa actúa de forma proactiva entregando dentro de su área de soporte técnico, la capacitación tanto a los usuarios directos, como al personal de equipos médicos de los recintos clínicos y hospitalarios.

#### DEA Chile

Es la empresa foco del presente proyecto. Esta empresa corresponde a un emprendimiento realizado por el Enfermero Universitario Eduardo Mardones. Mardones es uno de los reanimadores de los móviles del SAMU (Servicio de atención médica de urgencia); su trabajo lo ha motivado a impulsar la masificación de los DEA en Chile, por lo que ha comenzado este emprendimiento enfocado tanto en la venta de DEA como en la de botiquines de primeros auxilios y al servicio de capacitación en RCP (reanimación cardiopulmonar) y primeros auxilios, lógicamente incluyendo la educación en el uso del DEA.

DEA Chile ha operado durante el año 2011, logrando hasta la fecha vender un DEA a la comunidad de Calbuco, en conjunto con la compañía de bomberos de dicha comuna.

DEA Chile corresponde, pues a un broker de la venta de DEA, adquiriendo los equipos de otros proveedores en el país.

Publicitan sus productos a través de su página web ([www.deachile.cl](http://www.deachile.cl)), una página de Facebook y mediante publicidad de boca en boca.

A continuación mostramos un resumen de los competidores relevantes en la actualidad:

Empresa	Mercado principal	Tamaño relativo	Otros productos y servicios
PV Equip S.A.	Intrahospitalario	Mediana	Diversos productos biomédicos; soporte técnico
Andover Chile S.A.	Intrahospitalario, instituciones y particulares	Grande	Diversos productos biomédicos; soporte técnico
DEA Chile	Instituciones y particulares	Pequeña	Botiquines y capacitación

Tabla nº4: principales competidores en el mercado chileno de DEAs (elaboración propia).

Andover Chile es la empresa que realiza las mayores ventas de DEA en el país, a diferencia de los competidores tiene un representante exclusivo para reanimación y DEA, Ariel Rafalowski. Según la entrevista personal que se le realizó el crecimiento en las ventas de DEA por Andover Chile SA ha sido exponencial al realizar este cambio en la estructura de la empresa. Previamente no existía un encargado exclusivo de este tipo de productos.

En las otras empresas consultadas existen ventas de DEA, pero poseen encargados no específicos, sino que estos engloban una serie de productos de distintas naturalezas dentro de los cuales está el DEA.

Este factor en un país en donde no existe una normativa clara o ley, es fundamental. Uno de los factores críticos de la venta es dar a conocer el producto y crear la necesidad en la población. El producto es nuevo relativamente en el mercado, ya que su existencia es de solo 30 años en el mercado.

La competencia en este momento en baja, debido al ciclo de vida del producto, el cual está en etapa de presentación. Por lo cual uno de los factores importantes en la venta es la información acerca del producto y sus beneficios de los posibles compradores. La información en las empresas actualmente está dada por los vendedores los cuales son en su mayoría personas no relacionados con el ámbito de la salud. Entregar una información detallada y eficaz por una persona ligada al área de la salud tendría potencialmente mejor resultado, que lo existente hasta ahora.

En Chile existe en la mayoría de la población una visión paternalista de la medicina, en la cual se le entrega al profesional de la salud la decisión acerca de qué es lo mejor para el paciente con respecto a su enfermedad. Con este modelo se le entrega el poder de las decisiones al profesional. Enmarcando esto a una decisión de compra de un producto relacionado con la salud, una venta informada por un profesional de la salud tendría una mayor efectividad y recepción.

Este factor entregaría una ventaja competitiva en el mercado, en los productos que pueden ser usados por operadores legos, no así con los compradores de equipos médicos informados, como lo son las instituciones de salud.

Los factores importantes en la proliferación del mercado están dados por los precios, la regulación por ley del mercado y la información de los usuarios con su consecuente toma de conciencia y creación de la necesidad.

El ejemplo japonés ha demostrado que con una regulación por política de gobierno que se realizó el año 2004 hizo que la demanda y la extensión de la disponibilidad del producto se ampliara exponencialmente, como lo muestra el gráfico n°1.

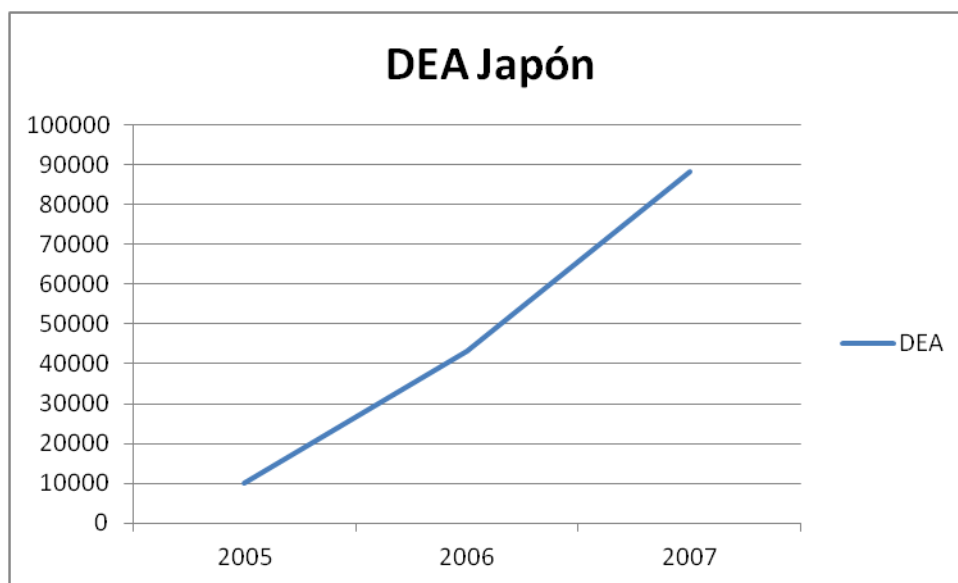


Gráfico n°1: evolución del número de DEAs en existencia en Japón 2005-2007 (elaboración propia, Juan Narea).

Es por esto que tomando esto como ejemplo se puede inferir que con la aparición de una regulación en el país, existirá mayor demanda con lo cual aparecerán nuevos actores en el mercado. La ventaja estará dada por el *know-how* del negocio adquirido en los años de desarrollo previo.

## 8. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

### 8.1 Análisis de entorno mercado DEA

Se efectuará una evaluación del entorno del mercado de los DEA a través del análisis PESTEL, con el que describiremos la situación actual en sus componentes político, económico, social, tecnológico, ambiental y legal en lo que resulta relevante al tema que estamos tratando.

Factores políticos: por el momento no parece haber voluntad política para su masificación en Chile, si consideramos que no ha habido iniciativas legislativas o de decretos hasta el momento. Sin embargo, se está observando una creciente preocupación política a nivel de autoridades de gobierno y líderes comunitarios y políticos por todas las actividades que impliquen prevención en salud, dados los enormes gastos y costo social y humano que tienen para el país las enfermedades cardiovasculares.

También hay que hacer notar que a nivel de la región han aparecido leyes y proyectos de ley para impulsar la masificación de los DEA. Tenemos los ejemplos de Argentina, Uruguay, Brasil y Venezuela. Esto puede hacer prever que a futuro (corto o mediano plazo) esta tendencia llegará a Chile, y las autoridades políticas tomarán conciencia del tema, al punto que se crearán iniciativas legislativas para garantizar la presencia de DEA en, al menos, los edificios públicos.

Podemos concluir que en el entorno político, no existen todavía en Chile incentivos ni obligaciones acerca de la presencia de DEA en espacios públicos, pero es previsible que el país se sume en algunos años a la tendencia mundial y regional de legislar en torno al tema y extender el uso del DEA en nuestro país.

Factores económicos: actualmente el mundo se encuentra agitado por una situación financiera compleja, debido a las secuelas de la crisis *subprime* y a la crisis de deuda que azota a Europa. Sumado a ello, los países emergentes (BRIC) han debido revisar sus expectativas de crecimiento a la baja, aunque aún se espera que efectivamente crezcan.

Es necesario considerar que los DEA son aparatos médicos relativamente caros, y es concebible que muchos gerentes y personas encargadas de la toma de decisiones de compra privilegie otros insumos a considerar que los DEA prestan su utilidad para el tratamiento de eventos que si bien son de extrema gravedad e importancia, no son de tanta frecuencia.

La situación económica actual no beneficiará las ventas de insumos médicos tales como los DEA por su precio y su frecuencia de utilización, que no es tan alta como la de otros insumos.



Factores sociales: la sociedad chilena en general se caracteriza por ser pasiva en lo que se refiere al cuidado de su salud, y paternalista en términos de la toma de decisiones médicas. Esto quiere decir que en general la población tiende a postergar las decisiones y gastos médicos, lo que se enmarca en un problema más amplio, a saber, la carencia de una cultura de prevención, a favor de una cultura de reparación; esto se extiende a otras áreas aparte del cuidado de la salud.

Por otra parte, la población chilena tiende a ser paternalista en momentos de tomar decisiones graves en salud. Esto significa que las personas tienden a delegar las decisiones en los profesionales de la salud, y a aceptar sus determinaciones sin mayores cuestionamientos.

Estos factores culturales representan un arma de doble filo en lo que concierne al mercado de los DEA, puesto que por un lado es esperable que muchos potenciales clientes postergarán la adquisición de un DEA por no visualizarlos como una adquisición urgentemente necesaria. Por otra parte, si se logra aumentar la presencia, visibilidad y conciencia de su utilidad entre personal sanitario y profesionales de la salud, éstos podrían incentivar a sus usuarios para adquirir los equipos, especialmente en situaciones en que su uso parezca más necesario, como en hogares en que habiten pacientes con enfermedades cardíacas.

Factores tecnológicos: la tecnología, como es sabido, baja de precio conforme se comoditiza; este es un proceso al que se han visto sujetos casi todos los grandes avances tecnológicos del último siglo, incluyendo los insumos médicos. Desde luego, esto se cumple en la medida en que no aparezcan además nuevos aparatos que integren mayores capacidades y complejidad, que por tanto propenderán a mantener un nivel de precios más alto.

En lo que incumbe a nuestro tema de análisis, podemos decir que han aparecido modelos de DEA con mayores prestaciones, a un precio mayor, pero también sigue produciéndose modelos más básicos (en cuanto a que prescindan de capacidades y atributos adicionales a su capacidad de desfibrilar). Es esperable una paulatina baja del precio de estos modelos más básicos.

Factores ambientales: las condiciones de vida en las grandes ciudades hacen suponer que la necesidad de uso de los DEA crecerá, por factores relacionados con los estilos de vida y nivel de contaminación, que atentan contra la salud e incrementan el número de eventos cardiovasculares en la población.

En ciudades como Santiago se experimentan niveles crecientes de hacinamiento y contaminación ambiental; el número de automóviles en circulación crece; la población tiende a estilos de vida muy sedentarios, con trabajos predominantemente en el sector de servicios, lo que implica poca movilidad y actividad física asociados, y la velocidad que impone el estilo de vida empuja también al aumento de otros factores de riesgo,

tales como la obesidad y aumento de los niveles de colesterol debido a una dieta inadecuada por exceso de comida chatarra. Todo esto sin mencionar la persistencia de altos niveles de tabaquismo.

Estos factores hacen prever que las enfermedades cardiovasculares seguirán siendo las más importantes y difundidas en la población, lo que indirectamente hace que podamos anticipar una importante necesidad de DEA en el mediano plazo.

Factores legales: hasta el momento Chile no presenta legislación respecto al tema de los DEA: no hay prohibición de usar DEA, como tampoco hay alguna ley o decreto que obligue su presencia y uso.

Es posible predecir que dentro de algunos años existirá legislación más específica en Chile, para regular la administración de reanimación cardiopulmonar en general y el uso del DEA en particular. Esta legislación podría por una parte sugerir u obligar la presencia de estos aparatos en lugares públicos, y por otra, pudiera estimular su uso por legos al despenalizar consecuencias indeseadas de su manipulación siempre y cuando se compruebe que se debió a actos de buena fe.

Desde este punto de vista, el entorno legal por el momento resulta neutro a los DEA, y en el mediano plazo los cambios legales podrían favorecer e impulsar su venta.

## **8.2 Competitividad del mercado**

El análisis de las Cinco Fuerzas de Porter nos permitirá evaluar la competitividad del mercado de los DEA. En seguida describiremos la situación para cada una de las fuerzas:

Amenaza de nueva competencia: el número de competidores actualmente presentes en el mercado de los DEA se ha mantenido estable durante los últimos años; en teoría las barreras de entrada no son grandes en términos de leyes y regulaciones; sin embargo, el costo del DEA y los elementos sociales y culturales antes mencionados pueden hacer que las barreras de entrada sean más altas. Podemos calificar la amenaza de nueva competencia como mediana.

Amenaza de sustitutos: el DEA es, por el momento, un elemento insustituible en la reanimación cardiopulmonar básica en el ambiente extrahospitalario. Los desfibriladores manuales son un sustituto en el ambiente hospitalario o de personal médico calificado (p. ej. Ambulancias de rescate avanzado); sin embargo, dichos mercados están más allá de los propósitos de esta tesis, por lo que consideramos que la amenaza de sustitutos es muy baja.

Poder de negociación de los compradores: mientras los potenciales compradores no se agrupan, éstos no dispondrán de mayor poder de negociación; la naturaleza institucional de estos potenciales compradores hace que las posibilidades de acción concertada entre sí sea baja (por ejemplo, los colegios son administrados por sostenedores independientes y muchas veces no afilados entre sí). Si se aprobara una ley que obligase la disponibilidad de DEA en lugares públicos, el poder de los compradores se vería aún más disminuido, pues entraría a existir una posible obligación legal de adquirir cierto número de DEA.

Poder de negociación de los vendedores: éstos constituyen en la práctica un oligopolio, poseyendo un mayor poder de negociación, que está restringido por la demanda real de los DEA. Por el momento esta demanda es más bien baja, por lo que el poder negociador de los vendedores se diluye: éstos deben tender a reducir sus márgenes para aumentar los volúmenes de ventas.

Intensidad de la competencia: no se ha observado hasta el momento una gran competencia en el sector de los DEA: no se ha registrado fenómenos como la guerra de precios o movimientos agresivos que impliquen la salida de competidores del mercado. Los competidores coexisten, dividiéndose de manera tácita los diversos clientes institucionales, haciendo escasos esfuerzos por alcanzar clientes individuales.

## **9. PROYECCIONES DE VENTAS**

Chile, como ya lo analizamos anteriormente, es un país de reacción; como pudimos establecer antes, de acuerdo a la información obtenida en la entrevista con Ariel Rafalowski, estimamos que las ventas de equipos han sido de alrededor de 500 equipos para el año 2011. Éstos han sido adquiridos principalmente por iniciativas de particulares, ya que hasta la actualidad no existe formalmente obligatoriedad de poseer uno para tener un lugar cardioprotegido.

Según fuente del mayor vendedor de DEA en Chile (Andover), en los últimos 2 años el aumento de las ventas ha sido exponencial; esto es compatible con las características de un mercado inmaduro, lejos de la saturación. Con esta inferencia podemos establecer que año a año ha existido un aumento sostenido de la cantidad de DEAs existentes.

Año	Nº DEAS teóricos
2007	125
2008	170
2009	250
2010	350
2011	500

2012	720
2013	1020
2014	1450
2015	2060
2016	2930
2017	4160

Tabla n°5: número de DEAs presentes anualmente en Chile según extrapolación, considerando crecimiento exponencial (elaboración propia)



Gráfico n°2: número de DEAs presentes anualmente en Chile según extrapolación, 2007-2011 (elaboración propia)

Como vemos en la tabla n°5 y en el gráfico n°2, deducimos que hacia el año 2007 existían 125 DEA en el país, posterior a lo cual las ventas de los DEA aumentaron con un crecimiento aproximado de 42% anual, hasta llegar a 500 equipos en el año 2011, y continuando con dicha tendencia, alcanzando aproximadamente 4160 unidades el año 2017, todavía menos de un tercio de las alrededor de 15000 unidades estimadas para el mercado chileno en las condiciones presentes de población.

Actualmente nos encontramos en el periodo de introducción del producto por lo cual las ventas de DEAs están aumentando, de acuerdo a lo que se observa en mercados inmaduros, lejos de la saturación, acorde a lo que se aprecia en el gráfico n°2; el

crecimiento en las ventas debería tender a estabilizarse la venta en los años posteriores. Aunque el número calculado para el país es de alrededor de 15.000, en un escenario sin ley este número es muy difícil de alcanzar, principalmente por la estructura de la sociedad chilena, la cual actúa principalmente por leyes establecidas. Se estima que el mercado es irregular en relación a las compras y muy diverso en relación a la composición de los compradores.



Gráfico nº3: estimación de ventas DEAs en Chile, 2008-2017 (elaboración propia).

Considerando el horizonte de 5 años definido dentro de los alcances de la tesis, podemos decir que el número total de equipos a vender en el intervalo 2012-2016 es de alrededor de 2420 unidades. Considerando un valor de CLP\$1.200.000 en el mercado por unidad, los ingresos potenciales para este mercado en dicho lapso son de CLP\$2.904.000.000, equivalentes a USD\$5.808.000.

## 10. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Como ya se ha mencionado, DeaChile corresponde a un emprendimiento encabezado por Eduardo Mardones, Enfermero Universitario con experiencia en urgencias y desempeño en un móvil del SAMU. Dado el background de este empresario, ha decidido impulsar la masificación del DEA en Chile a través de la creación de esta empresa, con gran énfasis en el aspecto social del mismo, y considerando tanto al DEA como a la transmisión de conocimiento respectivo a maniobras de RCP como bienes sociales más que bienes de consumo.

La empresa fue creada durante el año 2011. Los productos que ofrecen no se limitan a los DEA en sí mismos, sino que también ofrecen capacitación en su uso, así como en técnicas de primeros auxilios. También ofrecen otros productos relacionados con los primeros auxilios, en forma de botiquines, cuyos contenidos son determinados por el mismo señor Mardones, de acuerdo a su experiencia acumulada a lo largo del tiempo en el trabajo de atención de urgencias.

Eduardo Mardones cuenta también con el apoyo de algunos de sus colegas del SAMU, quienes han recibido entrenamiento para la administración de cursos de primeros auxilios y de RCP. Ellos constituyen una valiosa red de contactos para DeaChile.

Considerando lo señalado anteriormente, el carácter de emprendimiento de DeaChile así como su poco tiempo de funcionamiento han resultado en que hasta el momento de la elaboración de este estudio sólo se haya concretado la venta de un DEA, en conjunto con actividades de educación en su uso y en RCP para la comunidad usuaria. Estas actividades se desarrollaron en la comuna de Calbuco, en donde el DEA fue adquirido por la comunidad local (a través de una junta de vecinos) en conjunto con el cuartel de bomberos de dicha comuna. Esta venta se concretó a través de contactos personales, efectuados por Mardones, con personal de bomberos. Esto se entiende también por la relación de cercanía que muchas veces bomberos desarrollan con personal del SAMU a raíz de su trabajo conjunto en situaciones de emergencia.

Cabe señalar que DeaChile no cuenta hasta el momento con una estrategia clara de marketing; Mardones declaró que ha encargado una consultoría al respecto a terceras personas, lo que evidencia su interés en perfeccionar a DeaChile como negocio sustentable. Desde esta perspectiva es que también se ofrece una visión y proyecto para el mejoramiento de DeaChile, considerando que los autores de este documento cuentan con la ventaja de poseer conocimiento técnico respecto a los DEAs, así como conocimientos y habilidades del mundo de los negocios, obtenidos a través de la experiencia del MGPG y de la estadía de intercambio en Escuelas de Negocios extranjeras.

## **10.1 Análisis FODA para DeaChile**

A través del siguiente análisis se integrará la información y conclusiones ya presentadas en los análisis de entorno PESTEL y el análisis de las cinco fuerzas de Porter con las características específicas de DeaChile para tener una imagen más clara de los puntos fuertes de la empresa y de aquellos que requerirán atención y mejora.

### Fortalezas de DeaChile

Conocimiento técnico: dado que DeaChile es un emprendimiento formado por un profesional del SAMU, apoyado por su red de contactos de profesionales de emergencias, la empresa cuenta desde su inicio con la ventaja de poseer un acabado

conocimiento respecto a los productos que ofrece, su relevancia y su correcta operación; sumado a las capacidades idóneas para educar a los clientes sobre el uso del DEA y RCP a través del servicio de entrenamiento asociado al DEA como producto, esto da una ventaja notable a DeaChile en comparación con los otros broker de DEAs presentes en el mercado chileno. De acuerdo a la presente investigación, ninguna de dichas empresas cuenta con un director médico como profesionales de la salud que conozcan cabalmente la importancia de la difusión del DEA y su operación.

Red de contactos profesionales de atención de urgencias: el fundador de DeaChile mantiene un contacto estrecho con sus colegas del SAMU, así como con otros profesionales de servicios de urgencias y bomberos. Estos profesionales no sólo corresponden a referentes válidos frente a la comunidad a la hora de recomendar la adquisición del DEA, sino que también representan un potencial recurso humano altamente calificado y motivado para efectuar actividades de educación y entrenamiento para DeaChile como parte de los servicios que ofrece. Estos profesionales a todas luces preferirán trabajar para una empresa como DeaChile antes que para otro broker de DEAs que pretenda expandirse al negocio del entrenamiento de urgencias.

Conocimiento del mercado potencial: a pesar de la ausencia de entrenamiento formal en marketing, y como consecuencia de la experiencia profesional, el emprendedor de DeaChile conoce en qué lugares y circunstancias resulta más crítico contar con la presencia de un DEA. Se presenta esta característica como una fortaleza porque la experiencia, e incluso el instinto de ventas de DeaChile es un recurso que no se debe despreciar; más bien se debe complementar con un estudio más técnico del mercado, como el aquí presente.

Entusiasmo y motivación por la temática de los DEA: el fundador de DeaChile se encuentra profundamente motivado con la causa de la masificación del uso del DEA en Chile por su experiencia profesional y personal, así como por su conocimiento de la relevancia de este aparato y de su capacidad para salvar vidas en situaciones de urgencias. Esta motivación es muy importante para la empresa, correspondiendo a un valioso recurso intangible.

#### Oportunidades para DeaChile

Mercado joven: el mercado del DEA en Chile está entrando en su fase de crecimiento, con adquisiciones efectuadas no sólo por *early adopters*, sino también por grandes empresas transnacionales con fuerte cultura de prevención de riesgos y por otras instituciones preocupadas de la prevención de eventos cardiovasculares, o bien que ya han vivido dichos eventos. La relativa inmadurez del mercado implica que todavía está lejos de saturarse, existiendo buenas oportunidades de venta y valor latente. Esto representa una oportunidad para todo broker de DEAs en general, y para DeaChile en particular.

Circunstancias favorables para las importaciones: la situación macroeconómica mundial, regional y local es por el momento muy adecuada para las importaciones,

dada la relativa debilidad del peso chileno frente al dólar y los tratados de libre comercio firmados por Chile, que favorecen también a la industria tecnológica y más particularmente aparatos como el DEA. El país se encuentra, por tanto, en una situación oportuna para la importación a buenos precios de DEAs.

Presión por generar políticas de reanimación: como se ha mencionado en el análisis de la industria y la situación internacional del DEA, el avance en iniciativas para masificar el uso del DEA, e incluso para hacer su presencia en lugares públicos mandatoria mediante instrumentos legales ha llegado a Sudamérica, y es sensato esperar que esta tendencia se comunique también a Chile. Sumado a lo anterior, y conociendo la innegable tendencia de la opinión pública chilena a reaccionar ante eventos de gran impacto y revuelo, es posible predecir que la presión por generar políticas de reanimación, que en este momento es relativamente baja, puede en cualquier momento crecer; una enfermedad cardíaca súbita de una personalidad connotada (que, por supuesto nadie desea que ocurra) podría gatillar en la opinión pública preocupación por el tema y poner en la palestra la necesidad de disponer de facilidades para administrar RCP y disponer de DEAs en lugares públicos. Es una oportunidad latente para la que los actores de la industria deben estar preparados.

Paternalismo: la cultura chilena es paternalista en temas de salud. Esto significa que los pacientes tienden a delegar la toma de decisiones graves en temas de salud hacia los profesionales del área en lugar de tomar dichas decisiones personalmente. Esta es una característica que está cambiando pero que todavía está ampliamente difundida, y se hace evidente cuando una persona o comunidad se ve afectada por enfermedades o accidentes graves. La oportunidad que esta característica representa para los broker de DEAs y para DeaChile radica en que comunidades o empresas que presenten alto riesgo de muerte súbita cardíaca en sus miembros, y especialmente si eventos de esta naturaleza ya hayan sucedido en dichas comunidades o empresas, estarán más inclinados a prevenir futuros incidentes mediante la adquisición de un DEA si éste es recomendado por personal de salud o individuos validados en dicho rol.

Aumento constante en la incidencia de enfermedades cardiovasculares en Chile: esta lamentable estadística hace previsible un aumento en eventos de muerte súbita cardíaca ligados a enfermedades como la hipertensión y la diabetes. Esto se traduce en una necesidad poco visible pero en aumento por la presencia de DEAs y manejo adecuado de dichos eventos.

Ausencia de prohibiciones legales para el uso del DEA: a diferencia de otros países que, según lo presentado en el panorama mundial, recomiendan o restringen el uso del DEA sólo para profesionales de la salud, en Chile no existe por el momento esa clase de barreras; además, es esperable que dicho tipo de barrera no llegue a existir, considerando la progresiva simplificación de los DEAs y su diseño pensado para el uso por parte de legos.



### Debilidades de DeaChile

Empresa pequeña: Con DeaChile estamos tratando sobre un pequeño emprendimiento en fase de startup que no cuenta con los recursos financieros, marca reconocida ni red de marketing y distribución, lo que la pone en desventaja al compararla con los otros competidores en el mercado, que son empresas con marcas ya establecidas, conocidas en el mercado de los insumos médicos, con mayor diversidad de productos y servicios y mayor patrimonio. A esto se suma que las actividades de la empresa son llevadas a cabo por una sola persona, el fundador.

Falta de experiencia y conocimientos de negocios: DeaChile ha sido fundada y es dirigida por un Enfermero Universitario que no cuenta con mayor formación académica en materias de negocios, y sólo recientemente ha buscado asesoría de profesionales con preparación en el área de administración y negocios. Esta es, por tanto, una debilidad en vías de corrección.

### Amenazas para DeaChile

Mercado relativamente pequeño: dado que la población total y, por ende, la población urbana de Chile es relativamente pequeña, estamos ante un mercado pequeño, que se reduce más al efectuar las consideraciones necesarias de segmentación y targeting, de acuerdo a lo que se analizará en las próximas secciones. Tomando en cuenta que el DEA es un aparato que tiene una obsolescencia más bien baja una vez adquirido, se comprende que el mercado podría saturarse rápidamente si las ventas aumentan rápidamente. Esto es también indicador de que es necesario posicionarse en este mercado de forma temprana.

Falta de cultura preventiva en los consumidores: muchas empresas e instituciones chilenas tienden a privilegiar la cobertura de necesidades de corto plazo y a ejercer políticas de mantención reparativa antes que preventiva; esto se hace extensivo al ámbito de la salud. En vista de que el DEA cae en la categoría de productos con un rol más bien preventivo (si bien su uso está indicado cuando un evento cardíaco súbito está en progreso, su presencia se justifica en prevenir que dicho evento progrese a muerte) y su expectativa de uso es baja (muchos DEAs instalados posiblemente no lleguen a ser usados a lo largo de su vida útil), muchos potenciales clientes preferirán invertir sus recursos en satisfacer otras necesidades; esto se ve agravado por una amenaza que mencionaremos a continuación: el costo de los DEAs.

Costo elevado de los DEAs: estos artículos de salud tienen un costo muy elevado si se comparan con cualquiera de los artículos que es posible encontrar en los botiquines de primeros auxilios usuales, e incluso en los mejor dotados. Un DEA de origen norteamericano puede tener un precio de US\$1500, y su valor puede elevarse hasta US\$3000 de acuerdo a las características y prestaciones adicionales que los fabricantes les asignen. Evidentemente esto hace más difíciles y escasas las ventas.

Escasa voluntad política actual para hacer obligatoria la presencia del DEA: si bien se mencionó que es posible prever que en el futuro la existencia de DEAs en lugares públicos se haga mandatoria por ley, es preciso reconocer que en estos momentos no existe dicha preocupación de parte de los legisladores; actualmente el país está concentrado en problemas legislativos ligados al mundo de la educación. Es necesario mencionar que durante la preparación de este informe se efectuaron múltiples intentos por contactar autoridades ministeriales, y que finalmente se consiguió una breve entrevista informal con el Ministro de Salud, Dr. Jaime Mañalich, quien reconoció que la masificación del DEA no está dentro de las prioridades del Ministerio para el corto plazo.

Situación financiera mundial: actualmente la economía mundial atraviesa un período turbulento, con desaceleración del crecimiento y una enorme deuda externa en Estados Unidos, amenazas de defaults y recesión en Europa y una desaceleración en el crecimiento del grupo de los BRIC, lo que debilita la posición de países con economías basadas en exportación de recursos naturales como Chile, presionando hacia medidas de austeridad en el mundo privado y por consiguiente a evitar gastos enfocados en prevención, como es el caso del DEA.

En la tabla nº6 se presenta un resumen del análisis FODA de DeaChile:

Fortalezas	Debilidades
Conocimiento técnico Contactos en urgencias Conocimiento del mercado potencial Motivación	Empresa pequeña Falta de experiencia de negocios
Oportunidades	Amenazas
Mercado en crecimiento Importaciones favorecidas Tendencia regional a crear políticas DEA Paternalismo cultural Alta incidencia de enfermedades CV Ausencia de prohibiciones legales	Mercado local pequeño Falta de cultura de prevención Costo elevado de los DEA Escasa voluntad política Situación financiera mundial

Tabla nº 6: resumen FODA para a empresa DeaChile (elaboración propia).

## 10.2 Estrategia de entrada

DeaChile necesita fortalecer y consolidar su posición en el mercado; actualmente la empresa constituye un esfuerzo incipiente por ganar un nicho en el mercado del DEA. Para conseguir el propósito de ganar una posición mayor en el mercado y ayudar a la masificación de los DEA, la empresa debe encontrar la manera de subsanar sus debilidades y aprovechar al máximo sus fortalezas.

El problema de la entrada al mercado de los DEA se puede atacar a través de diversas modalidades; cada una de estas modalidades presenta ventajas y desventajas, e incluso algunas podrían resultar impracticables si se intentaran aplicar a una empresa que se encuentre en la situación de DeaChile. Se procederá a nombrar las alternativas existentes y se seleccionará aquella que resulte más adecuada al caso que estamos analizando, es decir, a DeaChile.

- Importación indirecta: adquirir los DEAs importados a Chile por otro broker.
- Alianza estratégica: establecer un trato con uno de los broker existentes para la comercialización de los DEA.
- *Joint venture*: crear una iniciativa conjunta con otra empresa del rubro para la comercialización de DEAs y servicios asociados.
- Importación directa: efectuar la importación por parte del propio DeaChile.

También existe la alternativa de crear una empresa *de novo*; esta opción no corresponde a una de las alternativas en nuestro caso, puesto que la empresa ya existe. En cualquier caso, la opción de crear una empresa nueva será evaluada en otra tesis.

La siguiente tabla muestra un resumen con las opciones y sus respectivas ventajas y desventajas:

Modalidad	Ventajas	Desventajas
Importación indirecta	Costo y dificultades logísticas son menores.	Aumenta precio y/o disminuye márgenes de venta.
Alianza estratégica	Costo y dificultades logísticas son menores; se comparte riesgo; se aprovecha ventajas de socio.	Disminuyen márgenes de venta; se desplaza el <i>core business</i> de DeaChile al haber menos control.

Joint venture	Oportunidad de adquirir experiencia, <i>know-how</i> y conocimiento del mercado.	Mayor requerimiento de capital; se desplaza el <i>core business</i> de DeaChile.
Importación directa	Mayor control sobre elección de producto y logística; opción de obtener mayores márgenes.	Mayor requerimiento de inversión y mayor riesgo.

Tabla nº7: Ventajas y desventajas de estrategias de entrada al mercado chileno del DEA (elaboración propia).

Es importante recalcar que ninguna estrategia está libre de algunas desventajas, que pueden decir relación con mayores necesidades de inversión y logística, menor control sobre el plan de marketing, mayor riesgo y menores márgenes. Por ello, la elección de una estrategia derivará de la manera en que se privilegie estas distintas características de cada alternativa.

De las opciones presentadas las que más se destacan por presentar mejores ventajas y por hacerse cargo de las desventajas y amenazas de DeaChile son la Alianza Estratégica y la Importación Directa. La primera opción permite reducir los costos y los requerimientos de logística para DeaChile, a costa de menores márgenes (al haber un broker intermediario en el proceso de importación de los DEA) y menor control sobre la iniciativa, mientras que la opción de la importación directa se comporta de manera opuesta: permite mayor control y mayores márgenes, a costa de un requerimiento de mayor desarrollo de logística y, por tanto, mayor requerimiento de inversión.

Es fundamental considerar que el elemento diferenciador de DeaChile (y que constituye su *core business*) se encuentra en el servicio más que en el producto físico (DEA), y es este elemento diferenciador en el que descansará gran parte del valor agregado de la oferta de la empresa. Por ello se considera necesario privilegiar estrategias que preserven el control de DeaChile sobre el plan de marketing y operaciones. En base a ello se recomienda desarrollar la opción de Importación Directa como estrategia para DeaChile.

Un mayor control sobre el proyecto, opción de contar con mayores márgenes (al no) y permite conservar el *core business* de DeaChile, que está en el servicio asociado a la venta del DEA, es decir, en la educación y entrenamiento.

A modo de conclusión, conjugando un análisis de la tabla previa, del análisis de entorno y del FODA efectuados para DeaChile, podemos afirmar que la opción de importación directa se perfila como la recomendación más adecuada para DeaChile, puesto que es la estrategia que permite la diferenciación de DeaChile respecto a los otros broker de DEA existentes en Chile, al mismo tiempo que se mantiene control sobre la iniciativa y los márgenes serán más adecuados, considerando que el alto costo del DEA y el

tamaño reducido del mercado son preocupaciones importantes. De este modo se intentará contrarrestar las debilidades y amenazas a través de la creación de un producto diferenciado y con valor agregado.

## **11. MARKETING**

### **11.1 Clientes**

En el caso particular del producto ofrecido por DeaChile, el cliente no necesariamente coincidirá con el usuario o beneficiario final. De hecho, en este caso en particular es posible atestiguar cómo los distintos roles en la decisión de compra pueden ser desempeñados por distintos individuos o grupos: los iniciadores de la decisión, los que la influyen, quienes toman la decisión, el comprador propiamente tal y el usuario o beneficiario final son grupos distintos.

- Iniciador: persona con información o inquietud respecto a procedimientos de RCP.
- Influenciador: profesional de la salud asesor; público o personal con conocimientos o inquietudes en el tema de RCP.
- Decididor: gerencia o área de prevención de riesgos y seguridad en empresa compradora; eventualmente particulares.
- Comprador: empresa o responsable de lugares públicos; prestadores de primeros auxilios; particulares.
- Beneficiario: víctima de paro cardíaco.

Desde esta perspectiva, es importante apelar a las distintas partes involucradas, teniendo presente que el objetivo desde el punto de vista de la venta es apalancar los esfuerzos para que el decididor mandate al comprador a efectuar la adquisición. Desde el punto de vista de crear conciencia sobre la necesidad de DEAs también son sumamente importantes los iniciadores, influenciadores y beneficiarios.

Es importante señalar que los clientes influenciadores en este caso corresponden a aquellos que están conscientes de la necesidad de masificar los DEAs en Chile, en contraste con la mayoría de la población, que hoy en día desconoce la relevancia de este aparato.

### **11.2 Segmentación**

Si consideramos que toda persona pudiera eventualmente sufrir un evento de muerte súbita cardíaca, los clientes potenciales de DeaChile sería la totalidad de la población; nuevamente debemos considerar la distinción hecha previamente entre usuario final y

cliente. Los clientes propiamente tales de DeaChile (quienes adquieran el producto) serán instituciones relacionadas con tráfico o permanencia de potenciales beneficiarios del DEA, o con poblaciones cautivas.

De los múltiples criterios que existen para segmentar los mercados, se trabajará con aquéllos que muestran más relevancia para el caso con que se está trabajando, considerando sus características de producto del rubro del cuidado de la salud en urgencias.

Es posible segmentar a la masa de clientes potenciales de acuerdo a criterios de rubro, demográficos, localización geográfica y tamaño.

Con respecto al rubro, se definirá aquéllos en los que sería pertinente la existencia de DEAs accesibles en caso de eventuales emergencias; estos rubros constituyen industrias o negocios con características comunes y particulares.

La relevancia de esto es que distintos rubros podrán tener distintas características demográficas relacionadas, como es el caso de los colegios; esto influirá en la atracción que el segmento pueda generar para la venta de DEAs.

A continuación se presenta la tabla nº8, con un resumen de los rubros considerados.

Rubro	Características
Establecimientos educativos	Potenciales usuarios con predominio de rangos etarios infantil y juvenil
Gimnasios	Usuarios desempeñando actividad física intensa
Terminales de transporte	Tránsito de personas, variable en función de tamaño del recinto, ubicación y estacionalidad.
Bomberos	Comúnmente primeros respondedores ante diversas emergencias.
Recintos de entretención y deportivos	Potenciales usuarios entre el público como entre los deportistas.
Recintos de trabajo	Cantidad de potenciales usuarios variable; actividad física variable de sedentaria a intensa (oficinas v/s fábricas).

Tabla nº 8: segmentos de clientes de DEA según rubro (elaboración propia).

La localización geográfica es otro factor relevante, pues por una parte la cercanía a centros urbanos, con sus correspondientes servicios de rescate y urgencias, hacen más efectiva la presencia del DEA. Por otra parte, la distancia al centro de operaciones de DeaChile (en Santiago) será relevante para la elección del segmento.

Entorno	Características
Urbano	Mayor concentración y tránsito de personas; mayor efectividad de medidas de reanimación básica (cercanía a centros hospitalarios).
Rural	Población menos concentrada y más dispersa; resultados de reanimación básica subordinados a factores de aislamiento y transporte del paciente.

Tabla nº 9: segmentos de clientes de DEA según condición urbano-rural (elaboración propia).

Tamaño: número de personas que permanecen o circulan en la institución por unidad de tiempo. Utilizaremos el número sugerido en el proyecto de ley argentino, puesto que es factible que dicho número sea usado a futuro en proyectos de ley en nuestro país, y porque la cifra propuesta dibuja un límite aceptable respecto a la relación costo-efectividad de la presencia de un DEA.

Tamaño	Características
Menor a 1000 personas (por día)	Menor densidad de personas con acceso al DEA: menor costo-efectividad.
Mayor a 1000 personas (por día)	Mayor densidad de personas con acceso al DEA: mayor costo-efectividad.

Tabla nº 10: segmentos de clientes de DEA según densidad (elaboración propia).

Con este planteamiento de segmentación de múltiples variables se definirá cuáles segmentos serán el objetivo de los esfuerzos de marketing de DeaChile.

### 11.3 Targeting

De los segmentos recientemente enumerados, se privilegiará aquellos en que las expectativas de ventas (en relación a las características de cada uno) sean más favorables. Considerando la fase de *startup* en que se encuentra la empresa, es necesario garantizar su consolidación y crecimiento a partir de un flujo de ventas adecuado, por lo que será importante atacar los segmentos en que éstas no presenten mayor dificultad.

De los rubros mencionados se privilegiará aquellos en que la población presente mayor riesgo de accidentes cardiovasculares; esto implica excluir de los centros educativos a los lugares con predominio de menores de edad (colegios) por la baja incidencia de eventos cardiovasculares en dicho grupo etario, y se incluirá a bomberos, que ya han sido clientes de DeaChile en cuanto han comprado un DEA, así como los lugares en que se cuente con antecedentes de que estos eventos cardiovasculares ya hayan sucedido. En estos últimos lugares se contará con el impacto generado en la población como un factor a favor de la venta de DEAs.

Respecto a la localización geográfica, en una etapa inicial se seleccionará los que pertenecen a sectores urbanos, y que se encuentren en relación a las ciudades más grandes de Chile, en especial en la zona central del país (regiones IV a la VIII), con el objeto de controlar los costos de transporte de la fuerza de venta.

Por tanto, y en concordancia con los segmentos en que hemos dividido el mercado, se recomienda enfocar los esfuerzos de venta en los segmentos que comprenden recintos con predominio de usuarios adultos (gimnasios, terminales de transporte, recintos deportivos); instituciones con consciencia y entrenamiento en maniobras de reanimación (tales como bomberos); entornos urbanos y recintos con circulación de población de más de 1000 personas por día.

Se recomienda descartar, al menos en una primera etapa, los segmentos rurales, con predominio de usuarios infantiles (como escuelas de educación básica) y recintos con baja circulación (menos de 1000 personas por día) debido a la mayor dificultad y costo que implicarían los esfuerzos de ventas a tales segmentos.

Es importante considerar que lugares como recintos deportivos y estadios pueden ser escenario de infartos o paros cardíacos con gran resonancia mediática, como de hecho ha sucedido en varios lugares del país y del mundo, por lo que deben contar con una consideración especial.

La estrategia de posicionamiento buscará, por tanto, explotar en un primer momento las fortalezas de DeaChile y atacar los segmentos que signifiquen menores costos de ventas, para en etapas posteriores expandir las ventas a las ciudades más pobladas de las regiones alejadas del país.

Una interesante veta a mencionar corresponde a la posible internacionalización de las operaciones de ventas de DeaChile. Esta opción quedará abierta, encontrándose fuera del alcance de esta tesis.



Una mención especial debe ser considerar el impacto mediático de un evento cardiovascular en el ámbito público, por ejemplo, paro cardiorespiratorio de deportistas popular; esta clase de sucesos han tenido lugar, concitando gran atención pública en otros países; su ocurrencia puede tener aparejado no sólo un gran impacto en la opinión pública en general, sino también importantes consecuencias legales.

#### **11.4 Posicionamiento**

Dados los segmentos que hemos seleccionado, y considerando los factores críticos de éxito para DeaChile, es aconsejable posicionarse como el proveedor de un producto y servicio centrado en la seguridad, al mismo tiempo que accesible.

El reconocimiento de la necesidad que existe de los DEAs es bajo, lo que representa un problema. Es en esta área en que DeaChile debe emprender una campaña comunicacional, en que se explicita que es necesario aumentar la visibilidad del DEA.

Sobre el reconocimiento de marca se está en un terreno relativamente virgen, puesto que el DEA en sí es un artefacto más bien desconocido entre la población general, y para gran parte de los profesionales de la salud es un commodity, considerando la falta de preferencias claras por una marca de DEA u otra.

DeaChile debe posicionarse no sólo como un oferente de DEAs, sino como el principal oferente de un servicio integral, que articule la venta del aparato con una capacitación en su uso y un seguimiento del cliente. DeaChile se centra en la transformación del entorno de sus clientes en lugares cardioprottegidos, es decir, lugares en que no sólo existe acceso al DEA, sino también existen personas preparadas para usarlo y así disminuir, de acuerdo a la información técnica presentada, la mortalidad de las víctimas de paros cardíacos súbitos.

El reconocimiento de marca se debe promocionar inicialmente entre profesionales e instituciones más cercanas al quehacer de la reanimación, como bomberos, para irse luego masificando gradualmente su reconocimiento entre la población general.

La frase de posicionamiento reflejará tanto la seguridad que transmite el producto como su mayor conveniencia económica en comparación con la competencia: "Tecnología de nivel mundial a su alcance, para convertir su recinto en un lugar cardioprottegido".

## 11.5 Plan de marketing

### Producto

El enfoque de DeaChile ha consistido en ofrecer el DEA como el elemento central de la propuesta de valor, integrando servicios de entrenamiento en el uso del aparato, así como en técnicas de RCP y de preparación de botiquines. Es recomendable mantener este enfoque, dado que es un importante factor diferenciador sobre otros actores del mercado.

En referencia al servicio de entrenamiento en RCP es importante recalcar que si bien hoy en día existen múltiples oferentes de clases de RCP, incluso muchos de ellos gratuitos, es crítico ofrecer al cliente un curso de RCP que esté personalizado y que incluya el entrenamiento en el uso del DEA como un elemento central. Esto también contribuirá a aumentar el valor percibido del producto que DeaChile ofrece.

Los elementos constituyentes de la oferta de valor de DeaChile son los siguientes:

#### DEA

El elemento principal de la oferta, es decir el DEA, debe ser seleccionado de acuerdo a criterios técnicos y económicos. Se recomienda conseguir un equilibrio entre ambos, considerando que se trata de un aparato caro para el mercado nacional, poco dado a la prevención, y que al mismo tiempo la calidad es un factor crítico.

Actualmente DeaChile ofrece cinco modelos distintos de DEA. Sus características se enumeran a continuación:

- Powerheart AED G3: este modelo está a la venta en dos modalidades: automático y semiautomático. El modelo es creado por la empresa Cardiac Science, basada en Wisconsin, Estados Unidos, que a su vez es subsidiaria de la empresa india OptoCircuits. Presenta una pantalla de texto y sonido para guiar su uso.
- HeartStart OnSite: fabricado por la división de productos profesionales para salud de la multinacional Philips. Es semiautomático y está diseñado con la simplicidad como su rasgo diferenciador. No presenta pantalla, pero sí guía por voz.
- AED Plus: modelo creado por Zoll Medical, actualmente filial del grupo Asahi Kasei. El modelo es automático y cuenta con guía por voz, pantalla y LEDs indicadores.
- HeartStart FRX: modelo fabricado por Philips. Es semiautomático, al igual que el modelo OnSite, pero además cuenta con mayor autonomía de uso y pantalla de texto.
- Defibtech DDU-100: también conocido como "Lifeline", es un modelo diseñado por la norteamericana Defibtech. Es un desfibrilador automático, no cuenta con pantalla de texto pero sí tiene guía por voz e indicadores LED. Algunas series de DEAs de la empresa han debido ser llamadas a revisión en el pasado por razones no especificadas.

A continuación se presenta la tabla nº11, con las características más diferenciadoras de los modelos ofrecidos actualmente por DeaChile.

Modelo	Fabricante	Tipo	Nº shocks/carga	Precio (US\$)
Powerheart AED G3	Cardiac Science	Auto/Semi	290	2.095
HeartStart OnSite	Philips	Semi	90	1.460
AED Plus	Zoll	Auto	300	1.995
HeartStart FRX	Philips	Semi	200	1.895
Defibtech DDU-100	Defibtech	Auto	125/300	1.496

Tabla nº11: Especificaciones de DEAs ofrecidos por DeaChile (elaboración propia).

Se puede apreciar en la tabla nº11 la gran similitud entre las características de los DEAs analizados, que corresponden a algunos de los modelos más populares en el mercado mundial; esto es un signo de que el producto está evolucionando hacia el rango de commodity.

Dados los grupos en que se posicionará DeaChile y la gran similitud entre los distintos DEAs ofrecidos, no parece recomendable una diversificación amplia en los modelos de DEA. Más bien es aconsejable una diferenciación que equilibre calidad, confianza y precios asequibles.

El modelo que cumple con dicho perfil es el Philips HeartStart OnSite. La opción del modelo Defibtech, que tiene un precio ligeramente menor, es desaconsejada por su historial técnico, que como se señaló, no es impecable.

### Entrenamiento

DeaChile fue fundada por un enfermero reanimador del SAMU. La pulcritud técnica y motivación por impartir conocimientos y destrezas no sólo para usar el DEA en caso necesario, sino también para proporcionar una RCP correcta son un elemento fundamental de la oferta de la empresa.

El entrenamiento en RCP contempla una pequeña sección teórica con los elementos cognitivos básicos de la materia, que se pueden transmitir con una clase presencial asociada a apuntes que pueden ser remitidos a los capacitandos en formato electrónico. La parte más importante del entrenamiento consiste en la clase práctica, en que se efectúa maniobras de RCP con la ayuda de muñecos simuladores, con los que DeaChile ya cuenta.

El entrenamiento práctico contempla además una sección especial para capacitar a los usuarios en el uso del DEA. Este entrenamiento está particularmente diseñado con el modelo de DEA en mente (en este caso el OnSite). Los elementos centrales de este entrenamiento dicen relación con la ubicación y transporte del DEA al lugar requerido y su correcto uso, poniendo énfasis en los siguientes elementos: precauciones de uso (prevenir descargas accidentales relacionadas con pisos o ropas húmedas, materiales metálicos o conductores en contacto con el paciente, etcétera); colocación correcta de los electrodos; operación del DEA, conociendo los tiempos de procesamiento de datos que usualmente toma el aparato; administración de la descarga según corresponda; por último, reanudación de las maniobras de RCP y repetir el ciclo de intervención según los resultados obtenidos.

A medida que la necesidad de capacitaciones crezca, DeaChile podrá contratar monitores profesionales que cumplan con el perfil deseado: abundantes conocimientos prácticos y experiencia en materia de urgencias y reanimación, y motivación para difundir el uso del DEA en la población.

#### Asesoría

Junto con el DEA en sí y el entrenamiento para su correcto uso, se ofrece al cliente la asesoría correspondiente para las materias anexas al uso del DEA: su ubicación y posicionamiento, los cuidados necesarios de éste, la aplicación de las pólizas de garantía del aparato y las fechas de recambio de las baterías.

La asesoría se efectuará de manera presencial, ofreciéndose al momento de la adquisición del producto, y sosteniéndose en el tiempo a través de canales electrónicos o presenciales según necesidad.

#### Seguimiento

El seguimiento al cliente es un elemento fundamental, porque es uno de los mayores diferenciadores con que cuenta DeaChile frente a competidores en el mercado.

El seguimiento consiste en la obtención de información respecto al eventual uso del DEA o maniobras de reanimación por parte del cliente, así como cualquier evento relacionado con el aparato.

Para concretar este seguimiento, DeaChile contactará semestralmente a cada cliente vía telefónica y/o por medio de correo electrónico, ofreciéndose una visita presencial en caso de necesidad (por ejemplo, en caso de que se haya debido utilizar un DEA).

Otro elemento importante del seguimiento consiste en la repetición de la capacitación. Repetir la capacitación es recomendable tanto por su efecto en la capacidad de los capacitandos de replicar las maniobras enseñadas en caso de urgencia como por la

posible rotación de personal que se pudiera observar en la fuerza de trabajo o comunidad en que el DEA esté instalado. Con estas repeticiones de la capacitación se maximiza las posibilidades de que haya un operador de DEA disponible en todo momento en el recinto.

En resumen, el producto ofrecido integra tanto al aparato en sí como a su soporte técnico, una completa asesoría sobre su instalación y uso, y un seguimiento y acompañamiento al cliente para mantener vigente y actualizado tanto al aparato como a sus potenciales usuarios.

## **Precio**

Los elementos con que se cuenta para fijar el precio del producto son el costo del DEA y la información del mercado acerca del costo de servicios de capacitación en RCP.

Como se ha detallado, el costo del DEA en el mercado estadounidense es de alrededor se ubica en torno a los US\$1.200, mientras que el precio de venta en el mercado local oscila en torno a los CLP\$1.200.000 y 1.500.000.

El costo del servicio de entrenamiento en RCP es variable, existiendo oferentes que lo realizan de manera gratuita (por ejemplo la Cruz Roja); sin embargo, estos oferentes prestan un servicio que no cuenta con ninguna acreditación, con monitores que usualmente no cuentan con los cursos que constituyen en estándar mundial en emergencias, como lo son el ACLS (Advanced Cardiac Life Support) y el ATLS (Advanced Trauma Life Support).

Se fijará un precio considerando la integración de producto y servicios (más seguimiento) ofrecidos por DeaChile. Dado que es una oferta de valor que por el momento no existe en el mercado, se fijará arbitrariamente un valor de CLP\$1.700.000, que incluye un DEA más los servicios asociados antes descritos.

## **Distribución**

La distribución del producto contempla el uso de canales físicos para el transporte del DEA, variables según la distancia a la ubicación del cliente. Para la administración de los servicios asociados se usará tanto canales físicos (para el transporte de los monitores en el caso del entrenamiento) como digitales (para el establecimiento de relaciones de seguimiento de los clientes).

## Comunicaciones

La difusión del DEA requiere una presencia activa en medios de comunicación, poniendo énfasis en aquellos que representan un mayor impacto y al mismo tiempo menores costos, como son las redes sociales en boga actualmente.

La educación es fundamental para la difusión de los DEAs, en particular en países como el nuestro, en que la cultura de prevención (tanto en salud como en otras áreas) es todavía más bien incipiente. Considerando las oportunidades y amenazas mencionadas antes, una campaña comunicacional es imprescindible.

La presencia en las distintas redes sociales exige la mantención de cuentas en ellas. DeaChile ya cuenta con participación en Facebook y Twitter. Es necesario que, para optimizar la difusión de la marca, se cuente con personal dedicado a las relaciones públicas y comunicaciones.

DeaChile ya cuenta con una página web. Actualmente este medio de comunicación se ha hecho imprescindible. Es recomendable poner a disposición del público la mayor cantidad posible de información multimedia en el sitio, en especial videos alusivos al uso del DEA y la RCP, así como vínculos a portales de noticias con eventos relacionados a la reanimación.

También se hace necesario publicar avisos en medios dirigidos a potenciales clientes, tales como revistas especializadas en temas deportivos y de salud, y en periódicos locales y nacionales.

La oferta de sesiones educativas gratuitas para comunidades y colegios, lugares en que puede crearse gran impacto y consciencia, también es una alternativa que se sugiere fuertemente a DeaChile.

A continuación se ofrece un detalle con los ítems del plan de marketing y los gastos sugeridos en un plan a 5 años.

Gastos de marketing	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mantención página web	100000	100000	100000	100000	100000
Publicaciones	5000000	10000000	15000000	15000000	12500000

Merchandising	500000	1000000	1500000	1500000	1250000
Total	5600000	11100000	16600000	16600000	13850000

Tabla nº12: gastos de marketing sugeridos a 5 años (fuente: elaboración propia).

Además de los costos de marketing, se puede efectuar proyecciones de las ventas y los ingresos obtenidos al aplicar el plan señalado.

La proyección de ventas se hará poniendo objetivos en torno a la participación en el mercado del DEA, según las estimaciones de ventas del artefacto en Chile, como aparece en el gráfico nº 3. Para ello se considerará una meta de participación en el mercado de 3% para el primer año, con incrementos de 3 puntos porcentuales para cada uno de los años siguientes. Las ventas de DeaChile deberán expandirse de manera acorde con la expansión esperada en las ventas del aparato para los próximos años.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Porcentaje del mercado	3%	6%	9%	12%	15%
Nº de unidades vendidas	6	18	38	73	130
Ingresos por ventas (CLP\$)	10.200.000	30.600.000	64.600.000	124.100.000	221.000.000

Tabla nº13: ingresos por ventas estimados a 5 años (fuente: elaboración propia).

Se puede apreciar que se espera un aumento acelerado de las ventas, dado por la expansión del mercado del DEA en Chile y por los esfuerzos de marketing de DeaChile, que buscarán ampliar año a año el porcentaje de participación de la empresa en el mercado chileno del DEA, mediante la oferta de un producto que de manera novedosa integrará el aparato en sí con la capacitación en su uso, las técnicas asociadas y la supervisión del aparato.

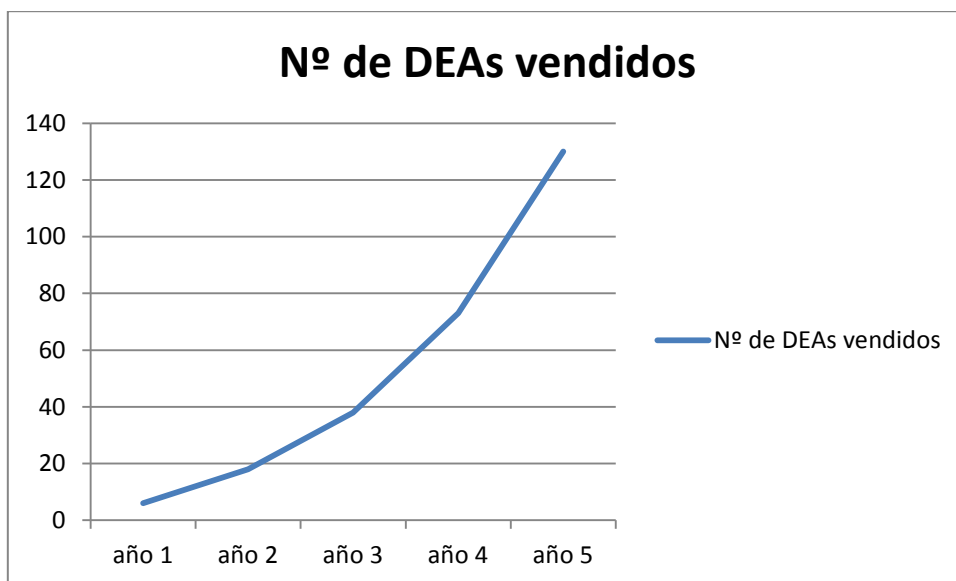


Gráfico nº4: proyección de ventas a 5 años (fuente: elaboración propia).

## 12. RECURSOS HUMANOS

Con los elementos ya reseñados, es posible delinear una estructura para DeaChile en términos de recursos humanos.

Siendo una pequeña empresa en etapa de startup, no se contará con un gran número de funcionarios, pero sí es posible definir distintos roles; es posible que una misma persona cubra más de un rol, al menos en etapas iniciales.

El líder y persona a cargo de la toma de decisiones clave y de resolución de desacuerdos en el equipo será el director (o CEO, según la convención anglosajona) de DeaChile. Actualmente el rol está siendo ejercido por Eduardo Mardones, el fundador de la empresa.

Un elemento clave y creador de diferenciación en la empresa es la existencia de un director médico (o CMO/Gerente Médico). Debe tratarse de un profesional de la salud con conocimientos profundos sobre RCP y el uso del DEA. Idealmente debe contar además con formación en gestión. Su función será manejar los aspectos técnicos de la empresa, definir los criterios técnicos de la misma en cuanto a selección y desempeño de los capacitadores, crear y mantener los materiales educativos (textos) a utilizar en los entrenamientos, velar por el buen uso y mantenimiento de los aparatos de entrenamiento (muñecos y DEAs de simulación) y mantener actualizada a la empresa respecto a los



más recientes criterios y protocolos de las organizaciones reconocidas mundialmente en materia de reanimación, tales como la American Heart Association (AHA).

Bajo el mando del Gerente Médico se encontrarán los entrenadores, que de manera óptima serán seleccionados de entre profesionales dedicados a la atención de urgencia y reanimación (tales como reanimadores del SAMU, entre los que el señor Mardones cuenta con una extensa red de contactos). Corresponderán a quienes ofrecerán el servicio de capacitación en administración de RCP y uso de DEA, es decir, uno de los componentes del producto ofrecido.

Deberá contarse con un encargado del rol de supervisar las finanzas de la empresa (CFO), que estará a cargo de mantener al día los datos contables, de contribuciones tributarias, gastos operacionales y de marketing e ingresos de DeaChile.

Un rol importante corresponde al del encargado de operaciones (COO). En el caso de esta pequeña empresa, este rol debe supervisar todo lo relacionado con la adquisición, almacenamiento y transporte de los insumos (DEAs), transporte y traslado y operaciones de la fuerza de venta y de los monitores, y mantenimiento de los DEAs.

El encargado de marketing deberá asumir el control de la publicidad y relaciones públicas de la empresa, dedicándose a construir una presencia inicialmente en medios especializados e idealmente entre la opinión pública en general.

Considerando que estamos prestando asesoría a una PYME, es aconsejable subcontratar servicios para mantener las operaciones de las empresas, utilizando servicios de BackOffice y contaduría externos.

En el gráfico nº5 se aprecia el organigrama propuesto para DeaChile, una vez que la empresa haya alcanzado una mayor madurez y se haya consolidado su participación en el mercado:

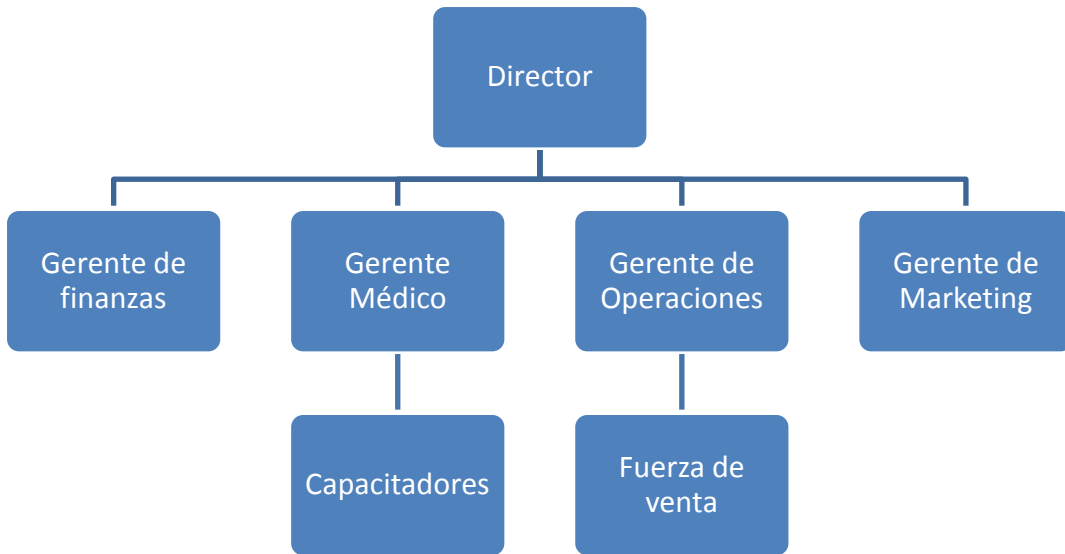


Gráfico n°5: Organigrama DeaChile (fuente: elaboración propia).

Es muy importante recalcar que durante los primeros años varios roles podrán (e incluso deberán) ser ejecutados por un mismo individuo: por ejemplo, actualmente los roles de Director, Gerente Médico e incluso el de Capacitador están siendo desempeñados por Eduardo Mardones, mientras que los otros roles se encuentran vacantes; es de esperarse que la diferenciación de los roles se vea exigida conforme aumenten las ventas según las proyecciones efectuadas en las secciones previas.

Inicialmente la empresa contará con su fundador, que desempeñará los roles de las gerencias y ocasionalmente capacitación y ventas, más un vendedor y un capacitador dedicados; este último trabajará según demanda, es decir, no tendrá un número de horas fijas, y se le cancelará por hora o por sesión de capacitación efectuada, las que aumentarán según las ventas.

Los salarios mensuales sugeridos para los diversos roles dentro de la empresa son los siguientes:

- Gerente General: CLP\$1000000 más porcentaje utilidades en caso de fundador.
- Gerente de Finanzas: CLP\$1000000
- Gerente Médico: CLP\$2000000
- Gerente de Operaciones: CLP\$1200000
- Gerente de Marketing: CLP\$1200000
- Capacitador(a): CLP\$30000 por sesión de trabajo. (equivalente a CLP\$600.000 mensual)
- Vendedor(a): CLP\$200000

De acuerdo a las ventas, se estima que una diferenciación de las funciones se hará necesaria a partir del cuarto año de operaciones, a más tardar.

### 13. ANÁLISIS FINANCIERO

A continuación se presenta la tabla n° 14, que detalla un flujo de caja a 5 años que consolida las sugerencias y proyecciones efectuadas en la presente consultoría para DeaChile.

Ítem	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		10.200.000	30.600.000	64.600.000	124.100.000	221.000.000
Costos de venta		3.600.000	10.800.000	22.800.000	43.800.000	78.000.000
<b>Margen de contribución</b>		6.600.000	19.000.000	41.800.000	80.300.000	143.000.000
<b>Margen de contribución %</b>		64,7%	64,7%	64,7%	64,7%	64,7%
<b>Costos fijos</b>		23.960.000	30.180.000	36.880.000	86.690.000	85.950.000
Costos de operación		15.360.000	16.080.000	17.280.000	67.090.000	69.100.000
Costos de marketing		5.600.000	11.100.000	16.600.000	16.600.000	13.850.000
Gastos generales y de administración		3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
<b>EBITDA</b>		-17.360.000	-10.380.000	4.920.000	-6.390.000	57.050.000
<b>EBITDA %</b>		-170,19%	-33,92%	7,61%	-5,14%	25,81%
Depreciación		633333	666666	700000	100000	100000
Utilidad bruta		-17.933.333	-11.046.666	4.220.000	-6.490.000	56.950.000
<b>Utilidad neta</b>		-720.000	-220.000	6.280.000	18.180.000	26.930.000
<b>Utilidad neta %</b>		-176,4%	-36,1%	6,53%	-5,22%	25,76%
Depreciación		633333	666666	700000	100000	100000
<b>Inversiones</b>	2.900.000	0	0	0	0	0
Inversiones en tecnología	1.300.000	0	0	0	0	0
Inversión en otros activos fijos	500.000	0	0	0	0	0
Otros inversiones iniciales	1.000.000	0	0	0	0	0
<b>Flujo de caja neto</b>	-2.900.000	-17.360.000	-10.380.000	4.920.000	-6.390.000	57.050.000
<b>Flujo de caja acumulado</b>	-2.900.000	-14.460.000	4.080.000	840.000	-7.230.000	64.280.000

Tabla n° 14: flujo de caja para DeaChile a 5 años. Valores en pesos chilenos (fuente: elaboración propia).

La tabla nº 16 exhibe un detalle de los costos y gastos señalados en la tabla 15. Estos costos son los que se generan al aplicar las recomendaciones señaladas en las secciones previas de esta tesis.

Ítem	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Movilización capacitadores	180.000	540.000	1.140.000	1.200.000	1.300.000
Horas contratadas capacitadores	180.000	540.000	1.140.000	2.190.000	3.900.000
Traslado vendedores	500.000	500.000	500.000	1.000.000	1.000.000
Costo mantención DEAs vendidos	0	0	0	200.000	400.000
Generación material educativo	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Salarios gerentes	14.400.000	14.400.000	14.400.000	62.400.000	62.400.000
Arriendo oficina	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000

Tabla nº16: Detalle de gastos de operación de DeaChile (fuente: elaboración propia).

El detalle de los gastos de marketing se puede encontrar en la tabla nº13, en la sección de comunicaciones.

En seguida se presenta la tabla nº 17, con la especificación de las inversiones iniciales sugeridas para reforzar a DeaChile.

Ítem	Valor (CLP\$)
DEA de entrenamiento	300.000
Computador	500.000
Equipos multimedia	500.000
Mobiliario	500.000
Artículos de oficina	500.000
Diseño sitio web	500.000
Generación material educativo	100.000

Tabla nº 17: Inversiones de refuerzo para DeaChile (fuente: elaboración propia).

Como se aprecia, con los parámetros dados, los flujos de caja positivos a partir del segundo año permitirían recuperar la inversión de refuerzo inicial. La aparición de flujo de caja negativo el cuarto año se explica por el aumento en gastos en recursos humanos, necesario dado el crecimiento en las ventas.

Respecto de la evaluación del proyecto, con el flujo de caja dado, se calcula una **Tasa Interna de Retorno (TIR)** de **17%**. Para el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), se evaluará ésta usando tres valores posibles de Tasa de descuento: una tasa de 8,1%, equivalente al Weighted Average Cost of Capital (WACC) presentado en el reporte anual 2011 de Philips Electronics (fabricante del modelo de DEA vendido por la empresa); una tasa de 25%, que es la usada por CORFO para emprendimientos de alto riesgo, y una tasa intermedia de 16,5%.

Tasa de Descuento (%)	VAN (CLP\$)
8,1	10.021.429
16,5	777.785
25	-4.835.360

Tabla nº 18: TIR para DeaChile, bajo distintas tasas de descuento (fuente: elaboración propia).

Los resultados obtenidos son desalentadores para Tasas de Descuento altas, mientras que para tasas más bajas se alcanzan valores de signo positivo pero poco cuantiosos para el VAN. Es posible que un aumento sostenido en la participación de mercado, sumado a un horizonte de evaluación más extendido que el que se incluye dentro de los alcances de esta evaluación, proporcionen valores más altos para la VAN.

## 14. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La información del contexto teórico y de la planificación para DeaChile presentada en esta consultoría sugiere que la empresa tiene ciertas posibilidades de hacerse competitiva y de contribuir a la expansión del uso del DEA en Chile, aunque no a corto plazo. Además, hay algunos puntos que sería imprescindible observar para que se concrete el objetivo mencionado.

Desde la perspectiva de la necesidad del DEA, es necesario recalcar que se trata de un aparato de utilidad comprobada en situaciones de emergencias cardíacas, y que su uso puede ser crítico para decidir la sobrevivencia de los afectados. No obstante, dada la relativa poca frecuencia de dichos eventos y la mentalidad paternalista en temas de salud por parte de un gran segmento de la población, no se percibe la necesidad del DEA. Un desafío implícito para cualquiera que pretenda posicionarse en este mercado y contribuir a la difusión del DEA es el de crear consciencia sobre su necesidad y uso, no sólo por profesionales entrenados, sino por cualquiera que esté en situación de convertirse en el “Buen Samaritano” para quien sufra un infarto o paro cardíaco.

Otro punto que es imprescindible que DeaChile recoja es el de refinar su estrategia de marketing, en especial mediante una buena planificación de segmentación y posicionamiento. Esto permitirá concentrar los esfuerzos de ventas en los segmentos que rindan más ingresos, al mismo tiempo que tenderá a minimizar los gastos operacionales y mejorar los resultados financieros de la empresa.

Hay un interesante punto también respecto a esto, que tiene que ver con las implicaciones éticas del negocio. Es recomendable ofrecer DEAs a aquellos segmentos en que su uso sea más probable, no sólo por un asunto de marketing, sino también para efectivamente contribuir a la mortalidad en Chile por eventos cardiovasculares, al poner el aparato al alcance de la población más vulnerable en este sentido.

Como se mencionó, es fundamental crear consciencia entre la opinión pública acerca de la imperiosa necesidad de masificar el DEA. En un ambiente en que existe un gran aumento de las enfermedades crónicas y cardiovasculares, se hace muy relevante que la población comience a reconocer no sólo al DEA, sino que al entrenamiento en maniobras de reanimación en general como una necesidad de que todo adulto debiera estar en conocimiento, y con la capacidad de prestar al menos un mínimo de ayuda en caso de verse envuelto como espectador en una emergencia cardíaca.

Dentro de ello, se hace especialmente recomendable para DeaChile el intensificar su estrategia de promoción en redes sociales, estrategia de costo reducido y que cuenta con alto potencial de impacto. Dentro de ello es muy recomendable el compartir y

publicar casos de éxito en el uso del DEA, que aparecen con cierta frecuencia en la prensa tanto nacional como internacional.

No se debe desdeñar del potencial de las redes profesionales y de contacto existentes para expandir la venta de DEAs, en particular de aquellas que tiene consciencia de la necesidad de esta tecnología, y que además están insertas en las comunidades: instituciones como bomberos pueden ayudar a impulsar la dotación de DEAs en sus ambientes locales.

DeaChile debe tener muy presente las particularidades de la cultura local, que como se ha descrito, tiende a una conducta paternalista en salud y a seguir recomendaciones de autoridades con presencia en los medios de comunicación, y aprovechar esto en su ventaja al efectuar las presentaciones informativas en las comunidades en que se ofrecerá el DEA.

La empresa cuenta con grandes fortalezas que fueron analizadas en la sección FODA. Ellas deben ser explotadas al máximo, en especial en lo concerniente a la motivación del fundador y personal capacitador.

Una consideración especialmente importante es el hecho de que el mercado del DEA en Chile todavía está inmaduro, que existen pocos actores y que las barreras de entrada son relativamente bajas. También es relevante el considerar que la tecnología del DEA está tendiendo a la comoditización. Por todas estas razones, DeaChile debe aprovechar la oportunidad para posicionarse en este mercado con la mayor prontitud posible, dado que se está frente a una ventana de oportunidad que podría no repetirse en el futuro. Al convertirse en uno de los *first players* del mercado, DeaChile puede posicionarse como líder de la escena del DEA durante los próximos años.

Respecto al posicionamiento a futuro, es posible que eventualmente Chile siga la tendencia de algunos países de la región y se promulgue una ley que haga obligatoria la presencia del DEA en ciertos espacios públicos. Dicha ley no parece factible de ser presentada en el corto plazo. Por ello, DeaChile debe, por una parte, lograr la máxima preparación y participación de mercado posibles *antes* de que se promulgue dicha ley hipotética, y por otra, la empresa puede efectuar *lobby*, mediante contacto y correspondencia con autoridades y legisladores con el fin de urgir la discusión de dicha ley, considerando los importantes beneficios que ofrecería, en materia de prevención de muertes por enfermedad cardiovascular.

En conclusión, el presente plan ofrece a DeaChile ciertas posibilidades de mejorar su posición en el mercado, contando con que éste se expanda a un ritmo adecuado y que se procure un aumento en la participación de DeaChile en éste, a través de las

estrategias señaladas en este documento. Es muy importante recalcar que para el horizonte de 5 años planteado en este estudio, no se puede esperar obtener grandes valores para el VAN del proyecto, como lo refleja el VAN de CLP\$10.021.429 calculado descontando a 8,1%. Por ello, desde el punto de vista de la inversión y el retorno de capital, embarcarse en este proyecto demandará comprometerse a una inversión a mayor plazo.

Con todo, se recomienda a DeaChile optimizar su participación en el mercado siguiendo las prácticas señaladas en este documento.



## 15. GLOSARIO

Desfibrilación: acto de aplicar energía al corazón de un paciente con fibrilación ventricular para normalizar la actividad eléctrica y mecánica del órgano. Generalmente se ejecuta mediante desfibriladores, ya sea manuales o automáticos.

DEA: desfibrilador eléctrico automático. Insumo médico diseñado para detectar automáticamente la actividad eléctrica del corazón del paciente y administrar una descarga eléctrica si procede, con mínima intervención del rescatista. Fue creado para poder ser usado por legos, dando instrucciones para su manejo a través de una pequeña pantalla LED y de un parlante.

Fibrilación ventricular: alteración en la actividad eléctrica del corazón que da por resultado que éste no logre efectuar trabajo mecánico efectivo (es decir, deja de bombear sangre). Es una de las complicaciones posibles del infarto de miocardio y otras patologías cardíacas y generales.

Infarto de miocardio: Necrosis (muerte) de tejido cardíaco por falta de aporte sanguíneo, causado generalmente por obstrucción de arterias coronarias. Se acompaña de intenso dolor torácico, debilidad, desvanecimiento y en ocasiones paro cardiorespiratorio. Representa una enfermedad potencialmente mortal.

Paro cardiorespiratorio: corresponde a la detención de la actividad mecánica del corazón (latidos) acompañado de un cese de la ventilación espontánea (respiración). Sus causas son múltiples, y se puede asociar a distintos tipos de alteraciones cardíacas; una de sus causas es el infarto de miocardio. Requiere ser tratado dentro de 3 a 5 minutos, de lo contrario es invariablemente fatal.

Síndrome de muerte súbita del adulto: aparición de paro cardiorespiratorio en una persona adulta, de manera brusca e imprevista, no asociada a traumatismos; la muerte puede ser evitada sólo mediante una reanimación oportuna. Sus causas son múltiples, muchas veces desconocidas; el infarto de miocardio de aparición brusca es uno de sus principales orígenes.

## 16. BIBLIOGRAFÍA

1. AED comparison chart. Recuperado el 27 de marzo 2012 de <http://cpr-savers.com/Industrials/Cpr%20prod/aed/aed-defibrillator-comparison-chart.html>
2. American Heart Association Automated External Defibrillation, Implementation Guide. Recuperado el 5 de Diciembre de 2011 de [http://www.heart.org/idc/groups/tga-public/@wcm/@private/@ecc/documents/downloadable/ucm\\_309676.pdf](http://www.heart.org/idc/groups/tga-public/@wcm/@private/@ecc/documents/downloadable/ucm_309676.pdf)
3. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial, Doing Business 2011. Recuperado 10 de Enero 2012 de [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)
4. Bravo, C. (Octubre 2011). PV Equip. (J. Narea, entrevistador)
5. CIA World Factbook. (2011). Recuperado el 04 de marzo 2011, de <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/>
6. Consejo Peruano de Reanimación. Normas Peruanas del Consenso Mundial 2005.
7. DEIS, Departamento de Estadísticas e Información de Salud, Ministerio de Salud Chile
8. European Society of Cardiology / European Resuscitation Council, Recommendations for the Use of Automated External Defibrillators in Europe. Publicado en European Heart Journal (2004); 25:437-445.
9. Fernández, V. Normativa sobre formación y utilización de desfibriladores semiautomáticos por personal no sanitario en España. Emergencias 2009; 21:53-61.
10. INE, Instituto Nacional de Estadísticas/CEPAL, Chile: Proyecciones y Estimaciones de Población. Total País. Recuperado el 10 de Enero 2012 de [www.ine.cl](http://www.ine.cl)
11. INE, Instituto Nacional de Estadísticas, Compendio Estadístico 2011. Recuperado el 10 de Enero 2012 de [www.ine.cl](http://www.ine.cl)
12. Kitamura, T. Nationwide Public-Access Defibrillation in Japan. NEJM 2010; 362:994-1004.
13. Kotler, p. et al. Principles of Marketing, 6ta edición. Pearson, Australia, 2006.
14. Lazar, R., Legislative Strategies for Modernizing U.S. AED Laws, 2006. Recuperado el 10 de Diciembre 2011 de [www.tvfr.com](http://www.tvfr.com)
15. Legislative History, Public Law 106-505-Nov. 13, 2000. Congressional record, Vol 146(2000)
16. Mardones, E. (Octubre 2011). DEA Chile. (J. Narea y L. Tenorio, entrevistadores)
17. Marengo, J. Improving Survival From Sudden Cardiac Arrest, The Role of the Automated External Defibrillator. JAMA, March 7, 2001- Vol. 285, N°9, 1193-1200.
18. MINSAL, Ministerio de Salud Chile, [www.minsal.cl](http://www.minsal.cl)
19. MINSAL, Ministerio de Salud Chile. Norma Nacional de Resucitación Cardiopulmonar Básica del Adulto y Pediátrica 2011.
20. Ministerio de Sanidad y Política Social, Gobierno de España. Informe, Desfibrilación semiautomática en España 2007. Recuperado el 10 de Diciembre de 2011 de

[http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/Informe\\_uso\\_Desfibriladores\\_sep\\_07.pdf](http://www.msc.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/Informe_uso_Desfibriladores_sep_07.pdf)

21. Municipalidad Metropolitana de Lima, Alcaldía. Acuerdo Concejo N°341. Lima 10 de Septiembre 2010.
22. OPS, Organización Panamericana de la Salud 2007. Indicadores Básicos, Situación de Salud en las Américas.
23. O'Rourke, M. An Airline Cardiac Arrest Program. *Circ.* 1997; 96:2849-2853.
24. Philips, Annual Results Press Conference, JAN 24, 2011. Recuperado el 10 de Diciembre 2011 de [www.newscenter.philips.com](http://www.newscenter.philips.com).
25. Rafalowski, A. (Octubre 2011). Andover. (J. Narea y L. Tenorio, entrevistadores)
26. Senado de la Nación Argentina. Proyecto de Ley (S-0868/09). Programa Nacional de Acceso Público a la RCP y la Desfibrilación.
27. Terminales de buses. Recuperado el 27 de Marzo 2012 de <http://www.horariodebuses.cl/terminales-de-buses.html>.
28. Transparency International, Corruption Perceptions Index 2011. Recuperado el 15 de Abril 2012 de [www.transparency.org](http://www.transparency.org)
29. U.S. Food and Drug Administration, FDA. Department of Health & Human Services. Recuperado el 10 de Enero 2012 de [www.fda.gov](http://www.fda.gov)
30. Uruguay, Ley N°18.360. Desfibriladores Externos Automáticos. *Revista Uruguaya de Cardiología*. Volumen 24 N°2 Septiembre 2009.
31. Valenzuela, T. Outcomes of Rapid Defibrillation by Security Officers After Cardiac Arrest in Casinos. *NEJM* 2000 Vol 343 N°17 1206-1209

## **ANEXOS**

### **A. Paro cardiorespiratorio**

El paro cardiorespiratorio (PCR) se acompaña de distintos patrones de actividad eléctrica en el corazón, que pueden consistir principalmente en ausencia de actividad eléctrica (asistolia), presencia de actividad eléctrica aparentemente normal pero que no se acompaña de latidos cardíacos (actividad eléctrica sin pulso, antes llamada disociación electromecánica) o bien la existencia de una actividad eléctrica acelerada y desorganizada (taquicardia ventricular sin pulso o fibrilación ventricular). Es en estos últimos casos cuando se requiere de la intervención de un desfibrilador para lograr el retorno de la actividad eléctrica y mecánica normal del corazón y salir del PCR. Los desfibriladores son, por tanto, de importancia crítica en el manejo del PCR, y hoy por hoy se consideran parte de las medidas básicas en el tratamiento del PCR.

La fibrilación ventricular, así como la taquicardia ventricular sin pulso, según lo ya mencionado, son los nombres dados a una actividad eléctrica desorganizada, de alta frecuencia, en el corazón, que no se acompaña de actividad mecánica útil: no se bombea sangre al cerebro ni al resto del organismo. Esto puede suceder a consecuencia de distintas enfermedades o lesiones, tales como: infarto de miocardio, electrocución, golpes intensos en la región torácica, intoxicaciones, hipoglucemia, etc.

Sin tratamiento es mortal en el 100 % de los casos. El tratamiento consiste en la reanimación cardiopulmonar y, específicamente, la desfibrilación inmediata dentro de los 10 primeros minutos del evento, para sobrevivir, pero primordialmente dentro de los 3 primeros minutos para tener posibilidades de vida sin secuela neurológica. Es por esto que podemos considerar al tiempo como nuestro principal enemigo.

### **B. Desfibrilador**

El desfibrilador es un aparato médico electrónico, encargado de administrar una descarga eléctrica, a través del tórax del paciente, con el fin de corregir alteraciones del ritmo cardíaco. Esta descarga eléctrica debe ser breve (se produce en un lapso de tiempo de entre 3 y 9 milisegundos), correspondiendo a una dosis estándar en términos de la energía a administrar, y debe ser capaz de resincronizar la actividad de la masa de células musculares cardíacas. El desfibrilador, por tanto, debe contar con electrodos que se adosan al cuerpo del paciente en lugares determinados para administrar la energía al corazón, y con una fuente de poder, que puede corresponder a un tomacorriente, a una batería, o ambos. Los electrodos deben tener el tamaño adecuado para disminuir la impedancia y administrar la corriente de mejor manera.

Los desfibriladores pueden ser fijos, portátiles e, incluso, implantables, siendo usados en este último caso en pacientes con enfermedades cardíacas asociadas a un alto riesgo de fibrilación ventricular recurrente. Estos pacientes requieren controles periódicos con cardiólogo.

Normalmente los desfibriladores portátiles cuentan con la capacidad de detectar la actividad eléctrica del corazón y mostrar un trazado de la misma en una pantalla para su evaluación por el operador, que debe ser capaz de diagnosticar correctamente la situación y decidir si procede o no administrar una descarga al paciente; también muchos cuentan con la opción de imprimir el trazado electrocardiográfico detectado.

En relación al funcionamiento interno de los desfibriladores, éstos se pueden clasificar en monofásicos y bifásicos, de acuerdo a la naturaleza de la descarga emitida. Los modelos monofásicos emiten una descarga unidireccional; el trazado de la onda emitida puede corresponder a un pulso o bien estar suavizado. Por otra parte, los desfibriladores bifásicos emiten una onda que cambia su sentido: se dirige de un electrodo al otro, y luego regresa. Los desfibriladores bifásicos son una tecnología más reciente, cuentan con circuitería más simple y liviana, y requieren descargar menos energía para lograr resultados comparables a los de un desfibrilador monofásico (por ejemplo, una descarga de 200 joule de un desfibrilador bifásico es equivalente a una descarga de 360 joule de uno monofásico, desde el punto de vista del resultado obtenido: restaurar la actividad normal del corazón del paciente).

Los desfibriladores cuentan con distintas opciones que deben ser seleccionadas manualmente por el operador, tales como el nivel de energía a descargar o la sincronización de la descarga con el ritmo eléctrico del corazón del paciente.

De todo lo anterior se desprende que para el manejo de un desfibrilador portátil manual es necesario contar con la experiencia y entrenamiento suficientes para reconocer y diagnosticar la alteración de la actividad eléctrica del paciente, decidir si es procedente efectuar una desfibrilación, seleccionar la dosis de energía a administrar y ejecutar la descarga, para posteriormente reevaluar la situación clínica del paciente. Dicha necesidad de entrenamiento restringe el uso de los desfibriladores manuales a profesionales de la salud, y dificulta el despliegue masivo de los mismos para disponer de ellos en lugares públicos y así disminuir el tiempo transcurrido entre un PCR y su manejo con desfibrilador. Afortunadamente los avances en la tecnología y la mayor conciencia de la relevancia de la desfibrilación en particular y del dominio masivo de técnicas de reanimación cardiopulmonar en general han determinado la aparición de desfibriladores eléctricos automáticos (DEA), que no requieren de un nivel de entrenamiento avanzado para su uso.

## **C. DEA**

Es un desfibrilador especialmente diseñado para detectar la actividad eléctrica del corazón de manera automática, y determinar si es procedente administrar una descarga, minimizando la necesidad de toma de decisiones por parte del operador.

Los DEA tienen un nivel de sofisticación dado por su capacidad de computar y analizar la información de la actividad eléctrica del corazón, y de dar instrucciones mediante voz y canal visual (a través de su pantalla incorporada) al operador.

Cuentan con electrodos autoadhesivos desechables; en general hay instrucciones y figuras impresas en el dorso de los mismos electrodos, con información sobre su correcto posicionamiento en el tórax del paciente, para permitir su uso de manera simple por cualquier operador.

## **D. Funcionamiento del DEA**

Una vez que se ha encendido y que se han instalado los parches-electrodos de manera correcta, el DEA, a través de los electrodos, detecta y recoge la actividad eléctrica del corazón del paciente y efectúa un diagnóstico mediante sus sistemas electrónicos; muchos de ellos diagnósticos consisten en comparar la actividad eléctrica del paciente con un “patrón” grabado en la máquina, que puede configurarse desde fábrica al idioma local.

El DEA analiza parámetros tales como la frecuencia, la amplitud y la morfología de la onda de la señal electrocardiográfica que detecta en la piel del paciente mediante sus electrodos. El DEA busca señales similares a actividad eléctrica normal, y filtra señales de radiofrecuencia y otras interferencias; también son capaces de advertir cuando un electrodo está mal adherido. Algunos modelos detectan movimiento, y los modelos más recientes son capaces de evaluar la efectividad de la técnica de masaje cardíaco ejecutada por el operador, mejorando aún más las posibilidades del paciente para recibir una reanimación correcta. De acuerdo a la señal eléctrica detectada, si el DEA determina que se trata de una fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso, indicará la administración de una descarga, con el objeto de restaurar la actividad normal del corazón.

Por lo general los DEA tienen la capacidad de almacenar la información relevante de cada ocasión en que deben ser usados; dicha información puede ser recuperada por los fabricantes con el fin de mantener un registro estadístico de la eficacia de su uso.

Los DEA se dividen en automáticos o semiautomáticos; estos últimos requieren confirmación por parte del operador antes de administrar la descarga, una vez que se ha determinado que ésta procede. En el presente documento se hará referencia a ambos tipos indistintamente como DEA.

### **E. Uso práctico del DEA**

Para utilizar un DEA, lógicamente éste debe encenderse; algunos modelos se encienden por el sólo hecho de abrir su contenedor. El DEA indicará al operador que debe instalar los electrodos. Es preciso despejar el tórax del paciente para exponer su piel, localizar los puntos en que se instalará los parches-electrodos y eliminar posibles interferencias (por ejemplo exceso de sudor o sostenes con piezas metálicas). Si el paciente tiene gran cantidad de vello corporal en el área a descargar, es recomendable rasurar rápidamente con hojillas especiales (incluidas en algunos kits de reanimación).

Se debe adosar los electrodos en los sitios indicados; una vez hecho ello, el DEA comenzará a analizar al paciente, proceso que puede durar hasta 30 segundos, y durante el cual es necesario evitar mover o tocar al paciente, y esperar las instrucciones; si procede, el DEA indicará la necesidad de administrar una descarga: se debe despejar la vecindad del paciente para evitar que la descarga se propague a otras personas o estructuras, se presiona el botón para enviar la descarga (en el caso de los modelos semiautomáticas) y se debe reanudar maniobras de reanimación.

Sobre la difusión recomendada de los DEA existen diversos criterios; por ejemplo, en el ensayo PAD se inició programas de DEA en lugares con historia de al menos un paro cardíaco cada 2 años o donde al menos un PCR se predijo durante el tiempo del estudio (la predicción es válida para lugares con más de 250 adultos de más de 50 años presentes por al menos 16 horas al día). Otra información sugiere que la presencia de DEA es beneficiosa cuando es posible que suceda al menos un PCR cada 5 años.

### **F. Salud cardiovascular en Chile**

#### Factores de riesgo cardiovascular

En Chile la principal causa de muerte corresponde a las enfermedades cardiovasculares; éstas corresponden a un 28,2% de las causas de muerte (Minsal, 2007). Estas enfermedades están relacionadas tanto con factores genéticos muy difundidos en nuestra población, como con los estilos de vida, principalmente en relación a alimentación, actividad física y consumo de tabaco; estos últimos factores tienen la característica de ser modificables.

Los factores de riesgo cardiovascular no modificables son:

- Edad y sexo: varones mayores de 45 años o mujeres post-menopáusicas tienen más riesgo.
- Antecedentes personales de enfermedad cardiovascular
- Antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular (cuando han ocurrido en familiares de 1er grado; incluyen tendencias genéticas).

Modificables:

- Tabaquismo
- Hipertensión arterial
- Dislipidemia
- Diabetes.

Condicionantes:

- Obesidad; obesidad abdominal
- Sedentarismo
- Colesterol HDL < 40 mg/dL
- Triglicéridos > 150 mg/dL.

Chile está impulsando una política de prevención de enfermedades cardiovasculares, dedicada a atacar los factores de riesgo; esta política debiera incluir también educación a la población respecto a cómo actuar una vez que se desencadenan los eventos cardiovasculares (tales como infartos), para proveer los primeros auxilios necesarios para reducir la mortalidad de dichos eventos.

Una vez que se produce un evento cardiovascular grave, tal como un infarto acompañado de paro cardiorespiratorio, las intervenciones a realizar se vuelven críticas y de gravitación no sólo para la supervivencia del afectado, sino también para su recuperación neurológica. Esto es debido a que cuando un infarto se complica con un paro cardiorespiratorio se interrumpe el flujo de sangre y oxígeno al cerebro, lo que puede causar daño neurológico permanente si no se trata de forma oportuna.

#### Norma chilena reanimación 2011

Por todo ello, es crítico para Chile complementar su política actual de prevención de factores de riesgo con una educación intensiva a la población en primeros auxilios y en el uso del DEA.

Lamentablemente es de esperarse que los eventos cardiovasculares sigan siendo una de las principales enfermedades de la población, aunque se logre disminuir su frecuencia al controlar los factores de riesgo. Por ello se insiste en la necesidad de contar con una población consciente del problema y preparada para asistir con las



medidas básicas a cualquiera que sufra un evento cardiovascular en espacios públicos, al menos hasta el arribo de los servicios de emergencia profesionales.

En este espíritu se han emitido varias normas chilenas para reanimación cardiopulmonar; estas normas se basan, a su vez, en las últimas recomendaciones de las autoridades y asociaciones internacionales que trabajan en el área.

Dentro de la norma chilena destaca como una recomendación el uso del DEA junto con las maniobras básicas como las compresiones torácicas y la ventilación asistida.

## **G. Situación mundial de los DEA**

### Japón

El escenario en Japón en relación a la masificación de DEA en el país ha cambiado. Han existido sucesivos cambios en las leyes. En 1991 se permitió por ley que los Paramédicos pudieran desfibrilar pacientes en PCR fuera del hospital. Luego, en Julio de 2004 comenzó a regir una ley en donde se autorizó a cualquier ciudadano japonés a usar un DEA. A partir de ese momento la disponibilidad de DEA en el país ha aumentado exponencialmente. En el año 2005 existían 9.906 DEA y en el año 2007 la cifra había aumentado 9 veces (88.265 DEA).

Las iniciativas en este país han contado con innovadoras formas de posicionar los equipos como lo muestra la imagen nº1 en el anexo H, en donde se puede ver un DEA en una máquina expendedora de bebidas.

Además en Japón se ha creado en el código civil la ley 698, que limita la responsabilidad de los ciudadanos al atender un PCR independiente del resultado. Se creó un mapa en internet con la ubicación de cada DEA en algunos condados, con tal de expandir más el conocimiento de los lugares en que están ubicados.

### Uruguay

De acuerdo a la información obtenida tras contactar al doctor Santiago de los Santos, presidente del Consejo Nacional de Resucitación de Uruguay, podemos señalar que el país ha trabajado intensamente durante los últimos años en la masificación del DEA en lugares públicos, partiendo por la promulgación en 2008 del la ley 18.630, que hace mandatoria la existencia de DEA en lugares públicos, junto con un reglamento *ad hoc* y la institucionalidad necesaria para dinamizar la expansión y uso de los DEA; un ejemplo es el Consejo Nacional de Resucitación, que fue creado a través de la reglamentación anexa a la ley 18.360 (dicha ley se encuentra en los anexos adjuntos en la presente tesis).

Los DEA han sido usados una veintena de veces en los últimos dos años en Uruguay, obteniéndose resultados espectaculares en lo que a reanimación incumbe: alrededor de un 60% de los pacientes que recibió un tratamiento adecuado con DEA en el lugar del incidente fue dado de alta sin secuelas, lográndose recuperación del paro cardíaco *in situ*.

Considerando que Uruguay es un país pequeño (cuentan con 3.241.003 habitantes según un censo de 2004, dato que se actualizará con un censo que se efectúa en los momentos en que se escribe esta tesis), la existencia de DEA en lugares públicos permitiría contar con una densidad de un DEA por cada 3000 habitantes, de acuerdo a lo comunicado por el doctor De los Santos.

No está de más recordar que la ley 18.630 todavía está siendo implementada, lo que significa que aún no se cumple en su totalidad: todavía no existe un registro completo de los DEA instalados, y se está capacitando a la población activa en su uso, junto a las técnicas de RCP tradicionales. Existe también de por medio una importante necesidad de incrementar la capacidad fiscalizadora para verificar que los lugares públicos verdaderamente estén implementados con DEA, según la exigencia legal y del reglamento adjunto.

### Chile

La idiosincrasia del pueblo chileno se puede caracterizar como de reacción, esto se puede ver ejemplificado con un evento trascendental de nuestra historia reciente como lo fue el terremoto del 27 de febrero de 2010. En esta oportunidad se logró evidenciar la falta de preparación de todo el país para enfrentar una catástrofe esperable por nuestra geografía. Esto se pudo evidenciar tanto en las instituciones gubernamentales, como en el chileno medio. Se logró ver que si no existe el evento, no existe la preparación, la mayoría de las casas no tenía linternas, alimentos de reserva, gasolina, dinero, etc. es por esto que el caos en el país se desató fácilmente.

Llevando este ejemplo a lo que nos convoca, es difícil pensar que el chileno común, sin un evento o ley que lo obligue, pueda tomar la importancia que tiene la reanimación y menos la importancia de tener un DEA de fácil disposición.

Esta realidad incluso la podemos ver en los países desarrollados como lo hemos mencionado anteriormente en Japón.

Esto hace que sea necesario dividir en dos escenarios posibles la estructura de este negocio: sin ley y con ley. Los cuales se analizarán de forma separada.

Es necesario considerar que las iniciativas en pro de establecer igual acceso a sitios cardioprotectados, no solo deben estar dadas por iniciativas privadas y de la comunidad, sino que tienen que ser provenientes del gobierno central. Esto debido a la desigualdad que existe entre los ingresos en el país, entre los distintos deciles. Los 2 deciles superiores de la población representan el 55,8% del ingreso autónomo total. (Encuesta CASEN)

## H. Imágenes



Imagen nº1: DEA en expendedora de bebidas (recuperado el 15 de abril 2012 de [www.shifteast.com/aed-vending-machines-and-public-installations](http://www.shifteast.com/aed-vending-machines-and-public-installations)).

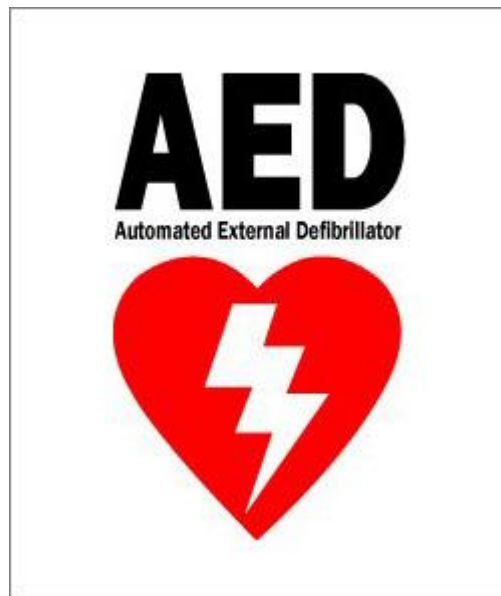


Imagen n°2: Símbolo internacional que marca la presencia de un DEA (recuperado el 15 de abril 2012 de [www.br.psu.edu/35658.htm](http://www.br.psu.edu/35658.htm)).



Imagen n°3: Modelo de DEA que muestra los parches-electrodo conectados (recuperado el 15 de abril 2012 de [www.permismoinscher.ch](http://www.permismoinscher.ch)).



Imagen nº4: Modelo chino de DEA (recuperado el 15 de abril 2012 de [www.amazon.com](http://www.amazon.com)).



Imagen nº5: Posicionamiento correcto de los parches-electrodo del DEA, que garantiza que la descarga atraviese el músculo cardíaco (recuperado el 15 de abril 2012 de [www.lifesavingsociety.com/first-aid/aed.aspx](http://www.lifesavingsociety.com/first-aid/aed.aspx)).

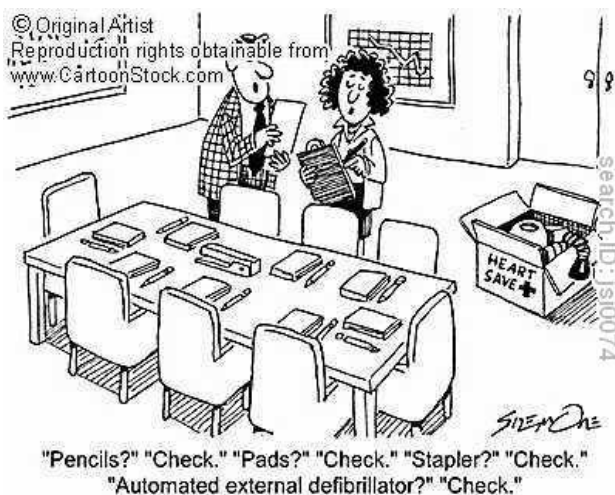


Imagen nº6: Caricatura que muestra de forma jocosa cómo el DEA debería ser un estándar de seguridad (recuperado el 15 de abril 2012 de [www.cartoonstock.com](http://www.cartoonstock.com)).

## I. Ley uruguaya sobre presencia de DEA en lugares públicos

Ley Nº 18.360 DESFIBRILADORES EXTERNOS AUTOMÁTICOS SE DISPONE SU INSTALACIÓN EN ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS O PRIVADOS CON GRAN AFLUENCIA DE PÚBLICO

Artículo 1º. (Disponibilidad de desfibriladores externos automáticos).- Los espacios públicos o privados donde exista afluencia de público, según lo previsto en el artículo 2º de la presente ley, deberán contar como mínimo con un desfibrilador externo automático, que deberá ser mantenido en condiciones aptas de funcionamiento y disponible para el uso inmediato en caso de necesidad de las personas que por allí transiten o permanezcan, de acuerdo a la gradualidad que el Ministerio de Salud Pública determine.

Artículo 2º. (Espacios comprendidos).- Se encuentra comprendido en el ámbito de aplicación de la presente ley todo espacio cerrado correspondiente a bienes de cualquier naturaleza salvo los bienes nacionales de uso público (artículo 477 del Código Civil) donde transiten o permanezcan un número de personas que, a juicio de las autoridades del Ministerio de Salud Pública, justifiquen la instalación de los desfibriladores externos automáticos.

Artículo 3º. (Responsabilidad).- Quienes exploten o administren, a cualquier título, los bienes o espacios aludidos en el artículo anterior, serán responsables de la instalación y del mantenimiento de los desfibriladores indicados en la presente ley, así como de asegurar el entrenamiento de sus funcionarios en resucitación cardiopulmonar básica, por medio de cursos con programas aprobados y entrenadores habilitados por el Ministerio de Salud Pública. Salvo que otra norma le imponga una responsabilidad específica, toda persona que haya actuado con la debida diligencia, en el caso del artículo 1º de la presente ley, quedará exonerada de toda responsabilidad.

Artículo 4º. (Costos).- Los costos derivados del cumplimiento de la presente ley serán de cargo de los sujetos indicados en el artículo 3º.

Artículo 5º. (Interés nacional).- Declárase de interés nacional la adquisición de desfibriladores externos automáticos y de equipos para enseñanza de resucitación cardíaca y la actividad de formación y entrenamiento en su técnica de uso.

Artículo 6º. (Reglamentación).- El Poder Ejecutivo deberá reglamentar la presente ley en el plazo de noventa días desde su entrada en vigencia.

Artículo 7º. (Difusión y educación).- El Ministerio de Salud Pública dispondrá una amplia difusión de la presente ley, acentuando las áreas de promoción y educación.

Artículo 8º. (Disposición transitoria).- La presente ley entrará en vigencia a los ciento ochenta días a contar a partir del último día de su publicación.