



**LOS OFFSETS DEL SECTOR DEFENSA COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA  
PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN COLOMBIA. UN  
ANÁLISIS DESDE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL, CASO ESPAÑA Y  
CHILE**

***INGRITH DAYANA RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ***

Tesis de Maestría presentada para optar al Título de  
Magister en Gestión de la Innovación

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. y C.  
2012**



**LOS OFFSETS DEL SECTOR DEFENSA COMO INSTRUMENTO DE POLÍTICA  
PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN COLOMBIA. UN  
ANÁLISIS DESDE LA EXPERIENCIA INTERNACIONAL, CASO ESPAÑA Y  
CHILE**

***INGRITH DAYANA RODRÍGUEZ GUTIÉRREZ***

Tesis de Maestría presentada para optar al Título de  
Magister en Gestión de la Innovación

Directora de tesis  
***PAOLA ANDREA AMAR SEPÚLVEDA, Ph.D.***

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. y C.  
2012**

**Nota de Aceptación:**

---

---

---

---

---

---

**Presidente del Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Cartagena de Indias D.T. y C., Enero de 2012**

*A todo el equipo de trabajo del presente proyecto, gracias por permitirme participar en este proyecto, y en especial a Paola Amar, por todo el apoyo en esta etapa tan importante en mi vida.*

*A mis padres y hermanos nunca terminaré de agradecerles por todo el amor y el apoyo incondicional que siempre me dan.*

*....Gracias a todos!!!*

## RESUMEN

Los *Offsets* son definidos por L.G.B. Welt (1984), como: “Acuerdos comerciales, demandados por un comprador y aceptados por un vendedor, que obligan al vendedor a llevar a cabo acciones que compensan el flujo de dinero requerido por el contrato de venta”.

Los acuerdos de compensación son utilizados por incontables naciones como una política estratégica conforme las características y necesidades de cada país Modesti (2004) ya que permiten la reducción en los impactos causados por eventuales importaciones, contribuyendo así al equilibrio de la balanza comercial. Según Pellegrino (2004) la Teoría de la Innovación en cuanto a los *offsets*, hace referencia a la relación entre el crecimiento económico y los cambios que ocurren con la introducción de innovaciones tecnológicas, construyendo nuevos patrones de transformación de la economía. Así, cuando una innovación surge a través de acuerdo *offset* se obtienen tecnologías para el desarrollo industrial, se incrementan las actividades exportadoras y se generan nuevos empleos. Por consiguiente esta investigación pretende responder la siguiente pregunta ¿Cuáles son los factores de éxito de los contratos de compensación industrial *offsets* del sector defensa para que sirvan de instrumento de política en el fomento de la innovación tecnológica en los sectores productivos de Colombia?

El presente trabajo se enmarca en el proyecto de investigación titulado: “*Los Offsets del sector defensa como instrumento de política para el fomento de la innovación tecnológica en los sectores productivos de Colombia. Un análisis desde la experiencia internacional*”, financiado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, y desarrollado por el Grupo de Investigación en Gestión de la Innovación y el Conocimiento de la Universidad Tecnológica de Bolívar. A través de este proyecto, se realizó un análisis de la experiencia internacional entorno a la implementación de políticas asociadas a los acuerdos de compensación industrial - *offsets*, en países como Inglaterra, España, Brasil y Chile, terminando en un análisis del contexto nacional colombiano en la articulación de esta política que propicien el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas del país.

La investigación tiene un carácter descriptivo, en la cual, partiendo del análisis de la experiencia internacional de casos exitosos y fallidos de políticas de los acuerdos *offsets*, se busca identificar las variables claves que pueden ser determinantes en el éxito de su implementación en Colombia.

**Palabras clave:** Offset, Acuerdos de compensación y/o cooperación, sistema de innovación, sector Defensa, estrategia

## Tabla de Contenido

INTRODUCCIÓN.....	12
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	17
1.1 Planteamiento del Problema .....	17
1.2 Pregunta(s) de Investigación .....	19
1.3 Objetivos .....	19
1.4 Metodología.....	19
2. EVOLUCIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS ACUERDOS DE COMPENSACIÓN - OFFSET DEL SECTOR DEFENSA COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL. ....	21
2.1 Definición y evolución del concepto de offset .....	21
2.2 Clasificación de los Offsets .....	23
2.3 Transacciones offset por categoría y tipo para el periodo comprendido entre 1993 y 2009:.....	25
2.4. Rol del sector defensa en la dinámica de los Sistemas de Innovación .....	27
2.5 Los Offsets en el Comercio Internacional.....	32
2.6 Los Offsets como herramienta para el desarrollo de una política industrial .....	34
3. CONTEXTO INTERNACIONAL DE LOS ACUERDOS OFFSETS .....	40
3.1 Acuerdos y transacciones de Offsets a nivel internacional.....	44
3.2 Impacto de los Offsets sobre la base Industrial de los Estados Unidos .....	46
4. CASOS DE ESTUDIO .....	51
4.1 ESPAÑA.....	51
4.2 CHILE .....	59
5 CONTEXTO NACIONAL DE LOS NEGOCIOS DE CONTRAPARTIDAS- CASO COLOMBIA.....	69
BIBLIOGRAFÍA.....	84
ANEXOS.....	90

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tipologías de Acuerdos de Offset .....	23
Tabla 2. Estrategias empresariales en Offsets .....	34
Tabla 3. Receptores de grandes sistemas de armas .....	41
Tabla 4. Índices de concentración de la industria .....	42
Tabla 5. Tipos de acuerdos por década .....	44
Tabla 6. Tipos de acuerdos por productos comprados .....	45
Tabla 7. Casos internacionales de Offsets por año .....	45
Tabla 8. Distribución Sectorial del programa F-18 en el acuerdo Offsets .....	53
Tabla 9. Distribución Geográfica de los Offsets – Hasta el 31 de marzo de 1994 .....	54
Tabla 10. Acuerdos de compensaciones vinculados con las importaciones de armas en España 1983 - 1993 .....	55
Tabla 11. Lecciones aprendidas para el caso Colombia. ....	64
Tabla 12. Recomendaciones del CONPES 3522 .....	71
Tabla 13. Antecedentes de los offsets en Colombia .....	71
Tabla 14. Principales acuerdos firmados en el país .....	73
Tabla 15. Organización del Sector Defensa Colombiano .....	77

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Tipos de Compensación Offsets .....	24
Figura 2. Clasificación de las Categorías de Transacción Offset .....	25
Figura 3. Proveedores y receptores de armas y de sistemas de defensa .....	40
Figura 4. Transacciones Categoría, tipo y porcentaje del valor total .....	48
Figura 5. Objetivos de la Política de Compensación Industrial.....	70
Figura 6. Áreas de Investigación del Ministerio de Defensa .....	70
Figura 7. Requisitos básicos para la suscripción de acuerdos de Compensación Industrial – Offsets.....	74
Figura 8 Áreas Estratégicas para el desarrollo de megaproyectos – Colciencias.....	82



## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Metodología de análisis PEST, identificación y validación de factores claves ....	90
Anexo 2. Macroambiente País Base .....	94
Anexo 3. Macroambiente Países de Referencia .....	98
Anexo 4. Macroambiente Países de Referencia .....	103
Anexo 5. Valoración Matriz PEST.....	109

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años a nivel mundial ha surgido la necesidad de generar nuevos conocimientos de manera competitiva, productiva y con altos estándares de calidad, para lo que la realización y asociación de actividades de ciencia, tecnología e innovación a todo proceso empresarial, social y/o gubernamental es soportado en la formación, la generación de nuevo conocimiento, el desarrollo tecnológico, la innovación y la planificación hacia sectores estratégicos de talla mundial y con altas capacidades científicas y tecnológicas estableciéndose como sociedades de conocimiento.

Los acuerdos de compensación militar son utilizados por incontables naciones como una política estratégica, así Modesti (2004) describe que "el offset ha sido utilizado como herramienta poderosa de acción política y estratégica, integrado a las políticas nacionales, conforme las características y necesidades de cada país". Asimismo, describe la política estratégica de la siguiente forma: "Los países más desarrollados han usado el poder de compraventa del gobierno, a partir de las importaciones de sistemas y equipamientos de defensa, para exigir compensaciones de los proveedores, a fin de obtener tecnología para el desarrollo de las áreas de Ciencia y Tecnología específicas y la transferencia para la industria; incrementar las actividades exportadoras, y así posibilitar la generación de divisas en moneda fuerte, mantenimiento e incremento de empleos especializados".

A nivel mundial, uno de los aspectos estudiados ampliamente ha sido la importancia de la industria de defensa como fuente de innovación, encontrando en algunos países el rol desempeñado por los militares como financiadores y consumidores de la nueva tecnología, mientras que en otros, el sector defensa y sus instituciones han sido fundamentales en el desarrollo de la innovación. Un factor determinante en este proceso, se encuentra relacionado con el nivel de desarrollo de los países, dada la necesidad de inversión y de personal altamente capacitado que se requiere para el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías, entre los países que se han destacado históricamente están: Estados Unidos, la Unión Soviética, Francia e Inglaterra. Entre los años cincuenta y sesenta las principales potencias europeas promovieron la definición de una política de armamento basada en una combinación equilibrada entre la máxima capacidad nacional de diseño, desarrollo y producción, que garantizara un importante grado de autosuministro; y la colaboración internacional entre países aliados para aunar recursos, alcanzar economías de escala y reducir riesgos en la obtención de nuevos sistemas de armas.

De esta forma, la política busca que en caso de no poder suplir el abastecimiento por ninguna de las dos vías, por ser tecnológicamente inalcanzable o no resultar

rentable su desarrollo en costo y tiempo, esta política se complementaria con la obtención de los sistemas o de parte de sus componentes en el exterior, siempre de la forma más limitada posible y asociada a que la industria del país comprador recibiera contrapartidas por la adquisición para rentabilizarla. Es de esta forma en que nacen las compensaciones en este sector, que de manera genérica se puede definir como un acuerdo comercial por el cual la empresa proveedora se compromete a generar en el país comprador beneficios económicos asociados al valor de la adquisición efectuada. Este concepto de Compensaciones, asociado a la adquisición de armas ha ido evolucionando en razón de los escenarios económicos, tecnológicos, industriales, políticos y sociales que se han presentado en los países compradores, en sus entornos y en los correspondientes de los proveedores.

A nivel histórico, la utilización de los acuerdos offset como instrumento de Política de Desarrollo Estratégico de una nación se remonta a los últimos 50 años, después del término de la 2ª Guerra Mundial, siendo utilizados por más de 120 países. En las décadas de 40, 50 y 60, estos tipos de acuerdos estaban concentrados en el área militar. En los años 70 hubo una diseminación tanto en el área militar como en el área civil.

De acuerdo con el U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security (2010), la tendencia mundial muestra que los acuerdos offset indirectos superan los acuerdos offset directos con la realización de transacciones por la compra de productos como armas y aeroespaciales, según Verzariu (2004). La caída en las exportaciones militares internacionales, después del fin de la Guerra Fría, ha llevado a un aumento en el valor de las exigencias de los acuerdos offset y, el valor de los multiplicadores de acuerdos offset está disminuyendo, mientras las penalidades de incumplimiento se están haciendo cada vez más severas.

Shanson (citado en Fiegenbaum, J. y Rondinel, R, 2006), sostiene que los acuerdos offset "solían ser considerado una obligación impuesta unilateralmente por el comprador", sin embargo, para los gobiernos esta es una importante herramienta política de desarrollo comercial, industrial y tecnológico, pero existe una tendencia reciente a que los contratados ofrezcan participación industrial por parte de la empresa contratada, o sea, para aumentar sus ofertas, por lo cual muchas empresas tienen en su cuadro funcional áreas específicas que trabajan con tal práctica.

Entre el año 1993 y 2003 según Departamento de Comercio de Estados Unidos<sup>1</sup>, los siguientes son los países con Acuerdos de OFFSETS:

---

<sup>1</sup> U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Ninth Study. 2005 Del sitio Web <https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/offsets-9-final-report.pdf>

- *Europa* : Austria, Bélgica, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia e Italia, Lituania, Holanda, Noruega, Polonia, Portugal, Rumania, Eslovenia, España, Suecia, Suiza y Reino Unido,
- *Medio Oriente y Africa*: Israel, Kuwait, Arabia Saudita, Sudáfrica, Turquía y Emiratos Árabe.
- *América*: Brasil, Chile, Canadá
- *Asia*: Indonesia, Australia Malasia, Nueva Zelanda, Singapur, Corea del Sur, Taiwan y Tailandia

#### *Los OFFSETS en Colombia*

El CONPES 3522, destaca unas cifras importantes que tienen las transacciones derivadas de los convenios de offset en el comercio internacional. Dentro de los países con mayor número de acuerdos de cooperación y sus valores totales para el periodo 1993 y 2006 se destacan en orden de importancia Inglaterra, Taiwan, Corea del Sur, Grecia y Canadá que representan el 52.4% del valor total de acuerdos de cooperación para el periodo 1993 y 2006.

A su vez, en ese mismo periodo, del total del monto acordado como offset, se han realizado transacciones por un valor de US 41.967.7 millones de los cuales el 60% corresponden a OFFSETS indirectos y los 40% a offset directos. En donde, la composición de las transacciones por categorías se encuentra que la mitad del valor total se ha orientado a compras y subcontratación.

Según el diagnóstico presentado en el CONPES 3522 del año 2008 cabe destacar como el Ministerio de Defensa Nacional responde a la instrucción expresa de incorporar una política de OFFSETS a nivel nacional debido a que tradicionalmente el país había estado ajeno a estos procesos. Se determinó que había que crear en el país un cierto grado de independencia estratégica, es decir, una base industrial que permita mantener los equipos con que cuenta la Fuerza Pública, demostrando que es una herramienta de apoyo para el desarrollo tecnológico e industrial del país.

Dentro de las recomendaciones que el CONPES 3522 sugiere se enlistan las siguientes acciones:

1. Apoyar los objetivos y lineamientos de la Política de Cooperación Industrial y Social OFFSETS relacionadas con las adquisiciones en materia de defensa en Colombia.
2. Reconocer al Ministerio de Defensa Nacional como autoridad gubernamental en temas de Cooperación Industrial y Social relacionada con las adquisiciones en materia de defensa en Colombia.
3. Se deben establecer los mecanismos de cooperación para desarrollar el sistema de ciencia y tecnología del sector defensa.

4. Crear la Red de investigación y Propiedad Intelectual del sector defensa.
5. Conformar el Comité Técnico de Cooperación Industrial y Social de la Comisión Nacional de Competitividad para el apoyo en los términos descritos en el CONPES
6. Expedir una directiva Ministerial de Propiedad Intelectual enmarcada dentro de la política de Propiedad Intelectual colombiano.

El presente trabajo se enmarca en el proyecto de investigación titulado: “*Los Offsets del sector defensa como instrumento de política para el fomento de la innovación tecnológica en los sectores productivos de Colombia. Un análisis desde la experiencia internacional*”, financiado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, y desarrollado por el Grupo de Investigación en Gestión de la Innovación y el Conocimiento de la Universidad Tecnológica de Bolívar. A través de este proyecto, se realizó un análisis de la experiencia internacional entorno a la implementación de políticas asociadas a los acuerdos de compensación industrial - offsets, en países como Inglaterra, España, Brasil y Chile, terminando en un análisis del contexto nacional colombiano en la articulación de esta política que propicien el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas del país. La presente investigación se encuentra articulado con las líneas de investigación de Sistemas de Innovación y de Inteligencia Competitiva con las cuales se busca el análisis de diferentes metodologías y herramientas que dinamicen la relación Universidad – Empresa – Estado propiciando la generación de actividades de ciencia, tecnología e innovación que apunten al fortalecimiento y desarrollo competitivo y productivo del país. Dado lo anterior, este trabajo se establece como un avance desde el análisis de políticas y actividades para el desarrollo y la generación de nuevas capacidades asociadas a los procesos y políticas de compensación militar – *offsets*, así como la importancia en el uso de esta estrategia como mecanismo para el financiamiento, desarrollo y el fomento de capacidades científicas y de innovación tecnológica en el sector civil y militar en países tales como España y Chile; a través de la identificación de factores referentes, a partir de los cuales se establecen los posibles lineamientos de políticas a tener en cuenta para lograr un mayor alcance con la implementación de políticas de compensación militar en Colombia y que a su vez se fomente la innovación tecnológica en los diferentes sectores productivos del país.

La estructuración del presente trabajo se realizó en primera instancia a través de una revisión bibliográfica sobre los acuerdos *offsets* y los procesos estratégicos asociados a los mismos que permiten el entendimiento de los modelos aplicados por los países estudiados en el presente trabajo para la aplicación de la metodología de análisis del entorno y su impacto en el proceso de compensación. De esta forma, en el capítulo 1 se realiza una descripción completa del proyecto. A través del capítulo 2 se realiza un análisis teórico sobre la evolución y conceptualización de los acuerdos de compensación a nivel mundial. En el capítulo 3 se hace una revisión histórica del contexto internacional de los Acuerdos de compensación – *offset*. A través del capítulo 4 se hace un análisis de cada uno de los casos referentes a nivel internacional en los procesos de

compensación industrial (España y Chile), y se concluyéndose con las lecciones aprendidas de los dos casos referentes a nivel internacional.

En el capítulo 5, se resumen los avances relacionados con los procesos de compensación *offsets* realizados en Colombia, identificando las variables transversales y aplicables con altos impactos y determinantes para el alcance de los objetivos propuestos en el marco de los acuerdos de compensación industrial, concluyendo, con la definición de estrategias para la implementación de sistemas de contrapartidas como mecanismo alternativo, agrupados en VI ejes generales, los cuales de acuerdo a los referentes internacionales estudiados fueron áreas determinantes en los acuerdos *offsets*.

## 1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.1 Planteamiento del Problema

Los acuerdos *Offsets* son definidos por L.G.B. Welt (1984), como: “acuerdos comerciales, demandados por un comprador y aceptados por un vendedor, que obligan al vendedor a llevar a cabo acciones que compensan el flujo de dinero requerido por el contrato de venta”; para la General Accounting Office<sup>2</sup> de Estados Unidos, es visto como: “Todo el rango de beneficios industriales comerciales que se entrega a gobiernos extranjeros como incentivos o condiciones para la compra de bienes y servicios militares”.

Estos acuerdos son utilizados por incontables naciones como una política estratégica, así Modesti (2004) describe que "el offset ha sido utilizado como herramienta poderosa de acción política y estratégica, integrado a las políticas nacionales, conforme las características y necesidades de cada país". Asimismo, describe la política estratégica afirmando que: "Los países más desarrollados han usado el poder de compraventa del gobierno, a partir de las importaciones de sistemas y equipamientos de defensa, para exigir compensaciones de los proveedores, a fin de obtener tecnología para el desarrollo de las áreas de Ciencia y Tecnología específicas y la transferencia para la industria; incrementar las actividades exportadoras, y así posibilitar la generación de divisas en moneda fuerte, mantenimiento e incremento de empleos especializados" (MODESTI, 2004). Por lo que el uso de esta política llega a ser estratégico para el desarrollo de industrias altamente competitivas.

Sin embargo, de acuerdo con Azevedo (2004), al analizarse las perspectivas de la plena implementación de los acuerdos de compensación, puede crearse la expectativa de una mejora en el desarrollo de sectores de la economía nacional; por lo que los offsets propician la "reducción en los impactos causados por eventuales importaciones, contribuyendo al equilibrio en la balanza comercial, además de mitigar las dificultades recurrentes de restricciones presupuestarias que se reflejan en las áreas del conocimiento, de la investigación y de la producción". Asimismo, afirma que la compensación industrial y tecnológica llevará "al parque industrial nacional a alcanzar mejores condiciones de acceso a los mercados globales, de manera consistente y de largo plazo".

Los acuerdos *Offsets*, sirven de soporte en el proceso de cooperación con los sectores industriales, propiciando acercamientos con las pequeñas y medianas empresas comprometidas con el proceso de compensación, de igual forma, a través del mismo se compromete con la participación en programas que promueven la internacionalización de las empresas y la entrada a nuevos

---

<sup>2</sup> U.S. Government Accountability Office (GAO); entidad encargada de apoyar al Congreso de los Estados Unidos en la elaboración de informes para la rendición de cuentas ante el Gobierno.

mercados. Así, según Carvalho de Freitas (2002), los acuerdos offset indirectos se utilizan constantemente en la compensación industrial, a través de la industria local, en acuerdos previamente fijados entre contratada y contratante. Esto lleva a la industria local a ampliar sus programas de inversiones, pues los acuerdos en muchos casos fijan oportunidades de compensaciones industriales y tecnológicas, que son generados a través de la incubación de empresas en asocio entre la contratada y la industria local. Así mismo, el Gobierno es el encargado de establecer una política estratégica, con vista a dirigir los beneficios que vendrían de la compensación industrial para los sectores en que las empresas nacionales no posean ventajas competitivas.

Según Pellegrino (2004), al analizarse los acuerdos de compensación, se observa que la utilización en la Ciencia y Tecnología de los factores "inteligencia" e "innovación" llevan a la agregación de valor a los productos de determinada nación. Siendo la inteligencia y la innovación preceptos básicos para la competitividad estratégica y el desarrollo de cualquier país, cabría al Gobierno el "... papel fundamental en las inversiones en capacitación de recursos humanos e institucionales y de infraestructura de información en ciencia, tecnología e innovación".

Sobre la utilización de los acuerdos de compensación como forma de generar desarrollo económico puede afirmarse, de acuerdo con Leister (2004), que: "... son nítidamente nuevos instrumentos financieros a disposición de los empresarios y gobiernos en especial durante los periodos de recesión. Y eso porque se prestan a la creación de empleos, a la formación de mano de obra local y la captación de capitales", por lo que generalmente se ha argumentado que los países desarrollados y en el caso poseedores de tecnología y exportadores de bienes con alto valor agregado consideran estos acuerdos como obligaciones impuestas a los proveedores, diferentemente de los: "... países en desarrollo y recipientes de la tecnología tienen, generalmente, por objetivo principal, la actualización tecnológica de la industria local, y por objetivo secundario el mantenimiento o aumento de los niveles de empleo (Leister, 2004)".

La experiencia colombiana en negociación de offsets se ha enmarcado en algunos hitos importantes tales como la primera exploración sin continuidad que se realizó en el año 1970 por la compra de aviones KFIR, sin embargo, sólo hasta el año 2008 se concreta en Colombia la creación de un Comité Técnico de Cooperación Industrial y Social Offset, como consecución de las directivas mencionadas en el CONPES 3293 de 2004, como apoyo a la Comisión Nacional de Competitividad y con la aprobación del CONPES 3522 de 2008 se definen los lineamientos de política para los contratos de compensación industrial. Hasta el 2009, de acuerdo a la Revista Dinero (2009), en Colombia se negociaron y aprobaron 25 convenios de offset firmados con empresas del mundo a raíz de las compras militares de estos años que implican deudas tecnológicas por 1.200 millones de dólares, lo que se convierte en una gran oportunidad para aumentar la capacidad de innovación



del país y adicionalmente hacer un aporte al conocimiento, ya que los estudios concernientes a los *offsets* son escasos tanto a nivel nacional como internacional.

La realización del análisis desde las tendencias internacionales de las políticas implementadas en países como España y Chile, permite la identificación de lecciones aprendidas a partir de las actividades implementadas con impactos tanto positivos como negativos identificados en la ejecución de actividades estratégicas planteadas asociadas a los acuerdos firmados resultado de las compras del sector defensa.

## **1.2 Pregunta(s) de Investigación**

¿Cuáles son las estrategias derivadas de las lecciones aprendidas del análisis de los acuerdos de compensación industrial - *offsets* del sector defensa en países como España y Chile, que sirvan como instrumento de política para el fomento de la innovación tecnológica en los sectores productivos de Colombia, propiciando así un mayor impacto y cobertura en la generación de nuevos conocimientos, tecnologías y desarrollo empresarial?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

Identificar a partir de la experiencia de países como España y Chile, los factores de éxito de los contratos de compensación industrial *Offsets* del sector defensa como estrategia de política para el fomento de la innovación tecnológica en Colombia

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Contextualizar de manera conceptual el uso de los acuerdos de compensación industrial *offsets* asociados al sector defensa a nivel mundial.
- Analizar la experiencia internacional de las políticas de compensación *offsets* en países como España y Chile y su impacto en el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas, y de generación y transferencia del conocimiento.
- Definir con base en las lecciones aprendidas, los elementos susceptibles de ser tenidos en cuenta como buenas prácticas para la definición de estrategias entorno a las políticas de compensación industrial como instrumento alternativo de apoyo a la innovación

## **1.4 Metodología**

### ***Tipo de Estudio:***

La investigación es de carácter descriptivo, partiendo del análisis de la experiencia internacional de casos en políticas de los acuerdos *offsets*, se llegue a identificar las variables claves que pueden ser determinantes en el éxito de su implementación en Colombia.

**Fuentes:**

*Fuentes primarias:* Entrevistas semiestructuradas que se realizarán a las diferentes entidades responsables de los offsets en los países de estudio.

*Fuentes secundarias:* Se toman en cuenta los datos e información en torno a los casos internacionales relacionados con la utilización de contrapartidas como un instrumento alternativo de financiación de la innovación. Esto permitirá una primera identificación de variables relevantes a considerar en la definición del proceso de implantación de acuerdos de compensación industrial.

## **2. EVOLUCIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS ACUERDOS DE COMPENSACIÓN - OFFSET DEL SECTOR DEFENSA COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL.**

### **2.1 Definición y evolución del concepto de offset**

En los últimos años la realización de compras y/o los procesos de renovación y actualización tecnológica del armamento y equipamiento militar relacionado con las Fuerzas Armadas a nivel mundial ha sido objeto de análisis, dados los altos valores negociados a nivel internacional, generando así una nueva práctica comercial resultado de estas transacciones, a través de las cuales se asocia al proceso de compra un proceso de compensación hacia el demandante. Este proceso es conocido como Offset, y es definido como: “Acuerdos comerciales, demandados por un comprador y aceptados por un vendedor, que obligan al vendedor a llevar a cabo acciones que compensan el flujo de dinero requerido por el contrato de venta (L.G.B. Welt,1984)”;

para la General Accounting Office de Estados Unidos, es visto como: “Todo el rango de beneficios industriales y/o comerciales que se entrega a gobiernos extranjeros como incentivos o condiciones para la compra de bienes y servicios militares”.

A nivel internacional, los procesos comerciales asociados al sector defensa utilizan disposiciones contractuales que permiten a los gobiernos obtener beneficios adicionales por la compra de armamentos con altos estándares tecnológicos; estos beneficios son obtenidos a partir de acuerdos de compensación, también conocidos como *offsets*, los cuales intentan cubrir parte o todo el esfuerzo que el comprador invierte con la importación de estos sistemas complejos de armamento, con bienes, servicios o tecnologías para el aprovechamiento del país que los adquiere. Dichos bienes, servicios o tecnologías pueden ser orientados hacia cualquier actividad que el país requiera, teniendo en cuenta las políticas propias no limitándose estrictamente hacia el sector defensa, lo que hace posible su articulación con otros sectores civiles con el fin de propiciar el desarrollo, la generación de nuevo conocimiento y el uso avanzado de tecnologías en las diferentes industrias con proyección hacia mercados de talla mundial.

Dado lo anterior, a nivel internacional en los últimos años se ha realizado una asociación entre las políticas de compras para el sector defensa y las estrategias para el desarrollo de sectores industriales en países desarrollados; por lo que de esta forma se impulsan con mayor fuerza estos Acuerdos de Compensación Industrial – offset, y de acuerdo con Brunner(1996), *“la capacidad de un país para innovar depende críticamente de tres factores, de acuerdo a su naturaleza adaptativa de su sistema de generación, transmisión y utilización de conocimientos, el grado de desarrollo y complejidad de su infraestructura de comunicaciones; y la eficiencia de la gestión en estos ámbitos, incluida la eficiencia de las políticas e intervenciones públicas que inciden sobre su desarrollo. Entre más sincronizado se encuentre los factores se dará un mayor*

*desarrollo y sincronización en sus actividades productivas impulsando el crecimiento socio-económico y cultural”.*

Mollas-Gallart (2005), de manera general, dice, al hacer referencia a los procesos de compensación industrial estos son usados por los diferentes autores a través de términos como *countertrade* y *offset*, donde el primer término hace alusión a los acuerdos de compensación de manera amplia, lo que sugiere su uso hacia cualquier acuerdo de reciprocidad o compensación que implica la compra de bienes o servicios (Hammond 1990,6-7), mientras que el segundo término se refiere específicamente a los acuerdos de compensación para el sector defensa. Para el desarrollo de este estudio, estos términos se tomarán indistintamente y se apropiará el término *offset* al referirse a este tipo de acuerdos de compensación industrial.

En este sentido, una definición aceptada y adoptada para esta investigación es la tomada de Bureau of Industry and Security Mission Statement<sup>3</sup> *“Offsets: Práctica de compensación entre gobiernos, requerida como una condición por la compra o venta de “artículos de defensa” y/o “servicios de defensa” definidos por Arms Export Control Act (22 U.S.C.) e International Traffic in Arms Regulations (22 C.F.R)”.*

A través de la literatura y de algunos resultados conocidos a nivel internacional se muestra la importancia y el impacto que tienen estos procesos para el desarrollo y fortalecimiento industrial, tanto para el sector defensa como para las industrias emergentes o de gran tradición e impacto económico en los países que han realizado estos acuerdos, las estadísticas sobre estos intercambios no están bien definidas, ya que no se diferencia entre venta directa y transferencia de bienes bajo cualquier forma de reciprocidad; por lo tanto, las cifras que la literatura entrega son más bien estimadas y por lo general no llegan a dimensionar la magnitud real. Entorno a este proceso, se evidencian dos tipos de receptores de acuerdo a los referentes conceptuales que determinan la orientación de este tipo de acuerdos. Como primer receptor se encuentran todas las entidades y profesionales involucrados de manera directa en este tipo de acuerdos al hacer parte de las Fuerzas Armadas de esta manera se garantiza la viabilidad del mismo soportados en los requerimientos de los países que realizan estos contratos. Adicionalmente, como segundo gran receptor están definidas entidades externas al proceso, como la comunidad académica e industrial para quienes existe una gran cantidad de trabajos de investigación a partir de los años 80 relacionados con estos tipos de acuerdos.

---

<sup>3</sup> Bureau of Industry and Security Mission Statement. Chapter 1, Background [en línea]. 2011. Disponible en: <http://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/offsetrpt7/chapter1.htm>

## 2.2 Clasificación de los Offsets

De acuerdo a Molas-Gallart(2005), los acuerdos de compensación militar son utilizados como mecanismo para el acceso a nuevas tecnologías, transferencia de conocimiento y para el fomento de la innovación tecnológica. A través de este mecanismo se pactan acuerdos con diferentes porcentajes de compensación llegando en muchas oportunidades a ser del 100% del valor total del contrato principal. Para ser considerado como acuerdo *Offset* es necesario el cumplimiento de las siguientes condiciones básicas:

- Compras de equipos y sistemas de defensa
- Realizado a empresas extranjeras y,
- De montos superiores a una cantidad determinada<sup>4</sup>

En la actualidad existen una gama de posibilidades de Convenios de Cooperación entre ellos se encuentran:

**Tabla 1. Tipologías de Acuerdos de Offset**

<b>Offset Directo</b>	Son disposiciones contractuales que involucran bienes y servicios del sector defensa y se encuentran íntimamente relacionados con el objeto de los contratos de importación, estas transacciones generalmente se trabajan bajo la forma de coproducción, subcontratación, transferencia de tecnología, capacitación, producción, producción bajo licencia o financiación (FIEGENBAUM, J. y RONDINEL, R.,2006).
<b>Offset Semi-directo</b>	Son aquellas actividades de Compensación relacionadas con el sistema que se adquiere, pero que tiene como destinatario final un tercero. Normalmente su realización depende de las ventas que un suministrador realice a terceros clientes.
<b>Offset Indirecto</b>	Son disposiciones contractuales que involucran bienes y servicios del sector defensa pero la compensación tiene relación con otras áreas de la economía y no estrictamente en el sector defensa, esta última clase de offsets se puede aplicar para compras, inversión, capacitación, marketing y transferencia tecnológica. Este tipo de Offset, se puede subdividir en: <i>a. Offset indirecto en Defensa:</i> Se produce cuando las actividades de compensación propuestas están relacionadas con otros productos o sistemas militares. <i>b. Offset indirecto comercial (no militar):</i> Son aquellas otras actividades de compensación que se encuadran en sectores de actividad no militares. Ej. El Turismo.

<sup>4</sup> A 2009, en Colombia se realizaban contratos con cifras superiores a un millón de dólares (US\$1.000.000)

	<p>c. <i>Offset Agreement (Acuerdo de Compensación)</i>: Es el acuerdo negociado entre el comprador (normalmente el Gobierno) y el proveedor (una organización empresarial) a través del cual el proveedor se compromete a desarrollar una serie de contrapartidas (industriales, tecnológicas o económicas) a favor del comprador o de quien este designe, por un valor (normalmente un porcentaje del valor de la venta) y durante un tiempo determinado.</p> <p>d. <i>Offset Transaction (Transacción de Compensación)</i>: Es la caracterización individual de cada actividad desarrollada al amparo de un Acuerdo de Compensación.</p> <p>e. <i>Offset Credit Value (Crédito de Compensación)</i>: Es la valorización individual y económica de una determinada Transacción.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia a partir de Núñez(2004).

Según Leister (2004), los acuerdos de compensación offset, son acuerdos firmados entre comprador/contratante y proveedor/contratado, en que el proveedor se propone compensar al comprador haciendo que se disminuya el impacto financiero de la adquisición pretendida por el comprador; donde, la forma contractual más utilizada en los acuerdos de compensación tecnológica es la co-producción a través de acuerdo inter-gubernamental entre convenios de producción o inter-empresarial en la elaboración de joint-ventures. En la Figura 1, se enlista los tres tipos de compensación agrupadas de manera general en la Transferencia de Tecnología, la Inversión en Tangibles y Negocios. La transferencia tecnológica y la licencia de producción conjunta son las principales herramientas que llevan el comprador a tener acceso a la información técnica para la manufactura total o parcial del bien negociado en el país del comprador.

**Figura 1. Tipos de Compensación Offsets**

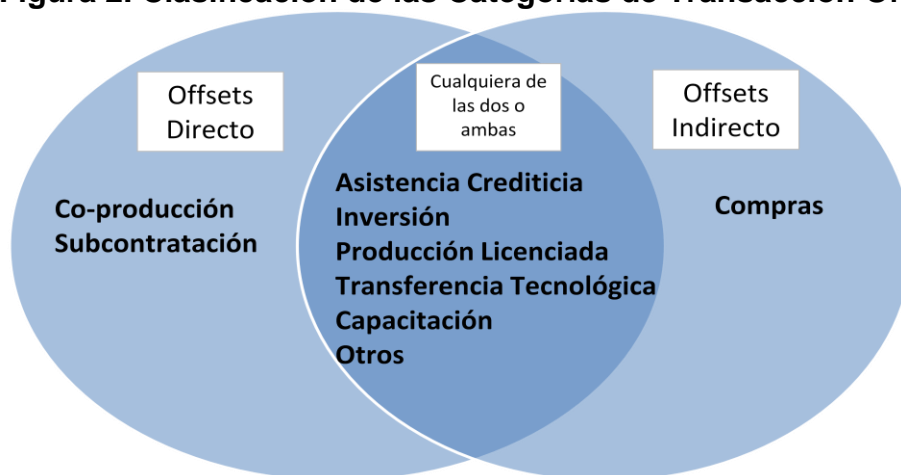
Transferencia de Tecnología	Inversión en Tangibles	Negocios
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación</li> <li>• On the job-training</li> <li>• Asistencia técnica</li> <li>• Certificación</li> <li>• Licencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos</li> <li>• Herramientas</li> <li>• Simuladores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedidos</li> <li>• Coproducción</li> <li>• Sub-contratación</li> <li>• Joint-venture</li> <li>• Comercio de bienes</li> </ul>

Fuente: MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL REPÚBLICA DE COLOMBIA. ANDICOM. Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para la Defensa y Seguridad Nacional. 2009

A través de la figura 2. se puede ver la relación existente entre los tipos de acuerdos offsets y los tipos de compensaciones, donde, tal y como se muestra a

continuación, algunos tipos de compensaciones están enmarcados en la combinación de más de un Tipo de Offset, este proceso se ha dado con el tiempo llegando a ser una adaptación y mejoramiento del proceso con el fin de lograr un mayor beneficio.

**Figura 2. Clasificación de las Categorías de Transacción Offset**



Fuente: BIS Offset Database. En: U.S. Department of Commerce Bureau of Industry and Security. *Offsets in Defense Trade, Fifteenth Study*. 2010

### 2.3 Transacciones offset por categoría y tipo para el periodo comprendido entre 1993 y 2009<sup>5</sup>:

- *Compras*: Las compras son clasificadas como offset indirecto para distinguirlas de los subcontratos, porque las compras se refieren a ítems no relacionados con el sistema de defensa exportado. En el periodo entre 1993-2009, las compras representaron el 36.86% del valor total de las transacciones de offstes, la cuota más grande de todas las categorías. Este ítem alcanzó el 62.73% del valor de offstes indirectos.
- *Subcontratos*: Los subcontratos son siempre clasificados como offstes directos. Son acuerdos para producir en el extranjero una parte de un artículo de defensa de origen estadounidense. La subcontratación no implica necesariamente la licencia de la información técnica y es por lo general de un acuerdo comercial directo entre el contratista principal del sector defensa y el productor extranjero. Durante el periodo de estudio (1993-2009) los subcontratista representaron el 21.63% del valor actual de todas las transacciones, y el 53.14% del valor de todos los offstes directos.

<sup>5</sup> Información basada en el U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. *Offsets in Defense Trade, Fifteenth Study*. 2010

- *Transferencia Tecnológica:* Incluye investigación y desarrollo, programas de intercambio para personal, integración de maquinaria y equipo en instalaciones de producción, asistencia técnica, educación, entrenamiento, licenciamiento y compartimiento de patentes. La transferencia tecnológica, es normalmente llevada a cabo bajo un acuerdo comercial entre el contratista principal y una compañía extranjera. Un mayor subcontratista también puede llevar a cabo la transferencia tecnológica en nombre de un contratista principal. Durante el periodo en estudio, 46.7% de las transferencias tecnológicas fueron clasificadas como offsets directo y un 51.8 como indirecto. La transferencia tecnológica contabilizó aproximadamente 18.20% del valor total de todas las transacciones de offsets.
  
- *Asistencia crediticia:* Abarca préstamos de diverso tipo, garantía de préstamos, asistencia en el logro de términos de pago favorables, extensiones de créditos y bajas tasas de interés. Las transacciones de asistencia crediticia contabilizan el 3.91% del valor actual de todas las transacciones dadas entre 1993 y 2009.
  
- *Entrenamiento:* El entrenamiento puede ser requerido en varias áreas como computadores, habilidades en lenguajes extranjeros, capacidades de ingeniería o de administración; y está relacionado con la producción, mantenimiento o uso actual de sistema de defensa exportado o un componente. Esta categoría puede clasificarse tanto en transacciones offsets directas como indirectas; 51% del valor de las transacciones de entrenamiento durante el periodo reportado fueron directas y 48,8% fueron indirectas. El entrenamiento contabilizó solo 1.98% de las transacciones de offsets entre 1993 y 2009.
  
- *Inversiones en el extranjero:* Es la inversión que surge de un acuerdo de compensación, y toma a menudo la forma de capital dedicado a la creación y ampliación de una filial o empresa conjunta en el país extranjero (joint venture), así como inversiones en instalaciones de terceros. Durante el periodo 1993-2009 las inversiones en el extranjero registraron el 2.84% del valor actual de todas las transacciones de offsets; 72.8% de las inversiones en el extranjero fueron clasificadas como indirectas y 22% como directas.
  
- *Co-producción:* Es un acuerdo entre gobiernos en el cual el gobierno extranjero o productor adquiere información técnica para la fabricación de una parte o la totalidad de un artículo de defensa. Incluye la producción bajo licencia gobierno a gobierno. La co-producción está siempre clasificada como un offset directo, incluyendo producción licenciada gobierno a gobierno, pero se excluye producción licenciada basada en acuerdos comerciales directos. Prácticamente toda la co-producción reportada durante el periodo que va de 1993 a 2009 estuvo relacionada con el tema aeroespacial.



- *Producción Licenciada*: Acuerdo para desarrollar productos en el extranjero de un artículo de defensa basado en la transferencia de información técnica bajo acuerdos comerciales entre un gobierno o productor y un fabricante. La Producción Licenciada difiere de la Co-producción en que está basada en acuerdos comerciales que no son de gobierno a gobierno. Adicionalmente, la Producción Licenciada virtualmente involucra una parte de una componente para un sistema de defensa, más que un sistema de defensa completo. La producción licenciada es la más pequeña entre las categorías de offsets, registrando solo 1.09% del valor total de las transacciones de offsets.
- *Misceláneas* (Otros acuerdos y transacciones offsets): Comprende actividades tales como estudios de visibilidad, asistencia en marketing, de exportaciones, soporte empresarial, desarrollo de planes de negocios y conferencias, entre otros. Estas transacciones comprenden 6.72% del total de las transacciones de Offsets. Se puede presentar mediante los siguientes mecanismos:
  - *Trueque*: Es una transacción que se realiza por una sola vez y se oficializa con un contrato único que involucra el intercambio de bienes o servicios que cada quien selecciona con un valor equivalente.
  - *Acuerdo de compra*: Es un acuerdo donde el exportador inicial compra (o encuentra un comprador) una cantidad específica de bienes (a menudo como un porcentaje del valor de la exportación original) al importador original durante un periodo de tiempo específico.
  - *Acuerdo de garantía de compra*: Es un acuerdo donde el exportador original acepta una devolución parcial o total de los productos derivados de la exportación original.

#### **2.4. Rol del sector defensa en la dinámica de los Sistemas de Innovación**

Los Sistemas de Innovación son integradores de instituciones públicas y privadas, destinadas a apoyar fundamentalmente a las empresas del sector productivo ya sea de bienes o servicios, con el fin de mejorar sus capacidades tecnológicas, de organización, producción, información, mercadeo, y capacitación, propiciando una transformación competitiva. En este sentido, y de acuerdo a Lundvall (1992) "un Sistema de Innovación está constituido por elementos y relaciones que interactúan en el marco de la producción, de la difusión y de la utilización de conocimientos nuevos y económicamente útiles", es decir, por su naturaleza de sistema la innovación es social y dinámica. De acuerdo con Vega Centeno (citado en Kuramoto, 2008) el concepto de Sistema de Innovación hace referencia a un "conjunto complejo de conocimientos, habilidades y experiencias que, en medio de un marco de condicionamientos dinámicos, hacen posible un incremento y diversificación de capacidad e idoneidad técnica y que permiten [...] desempeños económicos y sociales importantes, o bien los frustran".

Los conceptos de Sistemas de Innovación ganaron popularidad a finales de los años 80 en el contexto de posicionamiento de Nacionalismo Tecnológico en los países occidentales, fenómeno que ha surgido como consecuencia de la reacción en el crecimiento de la competencia en el mercado de alta tecnología de Japón y los nuevos países industrializados del sudeste asiático (NELSON, 1983). Otro factor que influyó fue el final de la guerra fría, pasando de la competencia militar a la rivalidad económica. Desaparece la confrontación Este-Oeste y en cambio surge una cantidad de libros, reportes sobre las ventajas de la estrategia de mercado libre versus las formas de intervención estatal. De todos modos existía un consenso sobre la meta: el bienestar de las naciones, donde se demostró que dependía en gran medida en el éxito en sus innovaciones y la difusión de nuevas tecnologías. El debate fue extensamente enmarcado en términos de comparaciones nacionales y haciendo un énfasis en la influencia de las instituciones sobre la innovación.

Uno de los aspectos estudiados ha sido la importancia de la industria de defensa como una fuente de innovación en una gran cantidad de países. En algunos países el rol desempeñado por los militares como financiadores y consumidores de la nueva tecnología. En otros países, el sector defensa y sus instituciones han sido fundamentales en la innovación. En países como Estados Unidos, Unión Soviética, Francia e Inglaterra la Investigación y el desarrollo en el sector militar han sido dominadas por la financiación pública, y en países en vías de desarrollo también ha jugado un papel importante el desarrollo tecnológico de la reciente industria militar. Según Pellegrino (2004), al analizarse los acuerdos de compensación, se observa que la utilización en la Ciencia y Tecnología de los factores "inteligencia" e "innovación" llevan a la agregación de valor a los productos de determinada nación. Siendo la inteligencia y la innovación preceptos básicos para la competitividad estratégica y el desarrollo de cualquier país, cabría al Gobierno el "... papel fundamental en las inversiones en capacitación de recursos humanos e institucionales y de infraestructura de información en ciencia, tecnología e innovación".

Ahora, si bien, los sistemas de innovación y la caracterización de los entornos Científico, Tecnológico, Financiero y Productivo que conforma la Teoría de los Entornos para la definición y análisis de los Sistemas de Innovación su relación con las Estructuras de Interfaz (EDI)<sup>6</sup> constituyen herramientas importantes para la definición de políticas y estrategias gubernamentales y empresariales para el desarrollo, esta temática ha ocupado tradicionalmente un papel secundario en los organismos nacionales llegando apenas en los últimos años a darle la importancia y relevancia que este mismo tiene para la construcción de visiones a futuro y estados de desarrollo deseables, por lo que el desconocimiento de las

---

<sup>6</sup> Los Sistemas Nacionales, Regionales o Locales de Innovación son una forma estratégica de establecer y dinamizar las relaciones entre cada uno de los entornos, permitiendo la transferencia de conocimiento y tecnologías, al igual que la elaboración de proyectos de investigaciones donde interactúen más de un entorno o se encuentren en un punto común estableciendo interfaces de acuerdo al Modelo de los Entornos de Fernández de Lucio y Conesa (1996)

capacidades científicas, así como el uso del conocimiento existente en una región, se traduce no solo en un bajo reconocimiento de éstas para el desarrollo de nuevos proyectos de investigación, sino en la mala distribución de recursos y en la pérdida de oportunidades para el desarrollo de innovaciones de carácter científico y tecnológico, así como la gestión en los procesos de transferencia de conocimiento y tecnología tanto en lo académico como en lo industrial. Sin embargo, esta situación está cambiando debido a la emergencia de la denominada "Sociedad del Conocimiento", que ha puesto de manifiesto la importancia de la interacción entre los agentes que pueden contribuir a la generación, adaptación y aplicación de conocimientos en esta nueva sociedad y el impacto del conocimiento en todos los ámbitos de la sociedad (David y Foray, 2002; Cloutier, 2003).

En el marco de la Teoría de la Innovación con relación a la compensación tecnológica se puede recurrir a Pellegrino (2004), quien afirma que la "... relación entre el crecimiento económico y los cambios que ocurren con la introducción y diseminación de innovaciones tecnológicas señala a la dinámica del proceso de innovación, como el motor fundamental en la formación de los patrones y normas de transformación de la economía, así como su desarrollo de largo plazo". Así cuando una innovación surge a través de acuerdo offset de compensación tecnológica, esta por su parte ocurre a través de la: "... utilización del poder de compraventa del gobierno a partir de las importaciones de sistemas y equipamientos de alto valor agregado, especialmente equipamientos de defensa, para exigir compensaciones de los proveedores, a fin de obtener tecnología para el desarrollo industrial, incrementar las actividades exportadoras y así posibilitar la generación de empleo y renta y la generación de divisas en moneda fuerte (PELLEGRINO, 2004)". Por lo tanto, la compensación tecnológica como ha sido citada por Pellegrino (2004), "...representa mucho más para el país en términos de valor agregado, en la forma de absorción de tecnología, creación de empleos, aporte de divisas y efectos multiplicativos de largo plazo".

En la utilización de los acuerdos de compensación como estrategia para la generación del desarrollo económico puede afirmarse que estos: "... son nítidamente nuevos instrumentos financieros a disposición de los empresarios y gobiernos en especial durante los periodos de recesión. Y eso porque se prestan a la creación de empleos, a la formación de mano de obra local y la captación de capitales (LEISTER, 2004)", si bien, los países desarrollados son en su mayoría los poseedores de tecnología y exportadores de bienes con alto valor agregado, estos consideran que la transferencia tecnológica y el licenciamiento de la producción es altamente riesgosa en mercados globales, puesto que a través de este proceso se llega a ceder la ventaja competitiva y comparativa que logran a través de inversiones en investigación y desarrollo, en consecuencia, consideran estos acuerdos como obligaciones impuestas a los proveedores, propiciando acuerdos altamente riesgosos para las empresas poseedoras de la tecnología, dado que esta es una estrategia que en el caso de los: "... países en desarrollo y

recipientes de la tecnología tienen, generalmente, por objetivo principal, la actualización tecnológica de la industria local, y por objetivo secundario el mantenimiento o aumento de los niveles de empleo (LEISTER, 2004)".

El conocimiento es un proceso transversal en la dinámica de los Sistemas de Innovación, por tal motivo, en entornos altamente competitivos y cambiantes es necesaria su adaptación al entorno social, industrial y empresarial. La unión de dinámicas sociales, procesos cognitivos y sistémicos, al interior de la denominada "Sociedad del Conocimiento", ha puesto de manifiesto la importancia de la interacción entre los agentes que pueden contribuir a la generación, adaptación y aplicación de conocimientos en esta nueva sociedad y el impacto del conocimiento en todos los ámbitos de la sociedad (David y Foray, 2002; Cloutier, 2003). Por tal motivo, en la actualidad la capacidad de innovar y contribuir al desarrollo económico depende de la forma como cada individuo en la organización genera e implementa ideas creativas con valor agregado al mercado, donde la generación de ambientes propicios para el desarrollo y la estimulación de la creatividad son fundamentales en el proceso de generación de ideas, así como el uso de la tecnología para la organización y recopilación de datos de diferentes entornos y ámbitos que soporten y estimulen la generación de conocimiento aplicable en diversos campos de la ciencia y la sociedad.

La compra de bienes asociados a la industria militar, no sólo proporciona múltiples beneficios como seguridad, empleos, tecnología, entre otros; sino que, de acuerdo a la teoría económica neoclásica esta relación de tipo económico y comercial se enfoca principalmente en las ventajas del intercambio de dinero por bienes mediante las negociaciones convencionales, donde se obtienen mayores beneficios en los procesos de negociación en mercados con características de oligopolio, como es el caso de la industria militar a nivel internacional evidenciándose una flexibilización en los precios asociados a productos con altos estándares tecnológicos.

Udis y Maskus (citado en Martin, 1996) explican que los offsets pueden ser la vía más eficiente para la adquisición de tecnología en contraste con la compra directa. Esto se explica debido a que en la compra directa el comprador asume todos los riesgos asociados al fracaso tecnológico, mientras que la transferencia de tecnología forma parte de un contrato y el riesgo lo asume el vendedor.

Por otra parte, en la evaluación del impacto de los offsets sobre la capacidad tecnológica de la industria local interesa identificar los factores a dinamizar, teniendo en cuenta la maximización de las oportunidades asociadas a las relaciones establecidas entre entidades deudoras y las empresas locales para la ejecución de los montos acordados. Durante estas relaciones se crean condiciones para consolidar un ambiente de cooperación potenciando la creación de redes interactivas de aprendizaje capaces de involucrar al mayor número de

empresas locales dispuestas a trabajar en los procesos de investigación y desarrollo de productos innovadores que dinamicen la industria.

En el área de gestión del conocimiento y la tecnología de las organizaciones, se muestra que transferir tecnología por sí solo no significa innovar. Cada empresa debe desarrollar su capacidad de aprendizaje a partir de la tecnología que dispone y refuerza su conocimiento a través de la información externa, lo que conlleva a desarrollar nuevas ideas aceptadas por el mercado. Existe, entonces, una clara diferencia entre la política de investigación científica y la de desarrollo innovativo: mientras en la primera la demanda de tecnología es el resultado esperado, en la segunda es su objetivo. De este modo, el desarrollo innovativo busca la endogenización de la tecnología, siendo necesario conocer las capacidades locales para absorber y adaptar la tecnología importada, de acuerdo a la disposición local de factores productivos (Martínez y Marí, 1978). Es por esto, que en la búsqueda de la pertinencia del conocimiento y el desarrollo tecnológico a las necesidades de países con economías emergentes, surge la necesidad de invertir en investigación y desarrollo cada vez de forma más eficiente, considerándose la urgencia de encontrar un camino hacia el desarrollo autónomo, pero no aislado, de las tendencias mundiales.

Según Pavitt (citado por Tabora,2001), existe una clasificación de las empresas de acuerdo a la forma en que las mismas obtienen conocimiento relevante para el proceso de cambio, estas empresas son:

- *Dependientes de los proveedores.* Las cuales tienden a ver a sus proveedores como su fuente principal de ingresos.
- *De producción intensiva.* Tienen varias fuentes de ingreso como los proveedores, la investigación y desarrollo y los usuarios.
- *De base científica.* Su principal recurso es el conocimiento científico de dominio público.

A su vez, el fortalecimiento de la capacidad tecnológica de la organización combina el acceso a la tecnología a través de: materiales (equipos), documentación e intangibles (propiedad intelectual y conocimiento tácito). Donde, el primero corresponde al nivel de acceso al que tiene la empresa en cuanto a la tecnología incorporada, por ejemplo, cuando una empresa recibe un equipo en contrapartida para la producción de un producto o servicio; mientras que la documentación y el acceso a bienes intangibles hace referencia al acceso a una licencia que permite a una empresa fabricar un producto o servicio en particular, desarrollando el *know how* del proceso licenciado. A través esta forma, se da una evolución significativa en las organizaciones, dinamizando el proceso de aprendizaje soportado en el dominio de materiales y documentación, a partir de los cuales se da un progreso que se refleja a través de la capacidad de absorción, que se traduce en la eficacia para captar y seleccionar información relevante del

entorno, convirtiéndola en nuevas ideas. De esta forma, y teniendo en cuenta la tecnología a la que tiene acceso la empresa, ésta puede modificarla o adaptarla de modo que responda de forma más precisa a las necesidades de la organización. En cuanto al material, puede corresponder a una modificación de la herramienta de forma más artesanal y donde se prueban diferentes soluciones hasta llegar al punto óptimo para la solución del problema. En cuanto a la documentación e intangibles, la empresa propone alteraciones para algún equipo en conjunto con el proveedor mediante una interacción continua.

Por la forma misma en que son concebidos los offsets, estos representan importantes oportunidades para la dinamización de las redes de aprendizaje y de innovación que potencialicen los procesos de creatividad y generación de ideas en escenarios público-privados con el apoyo de las entidades que integran los sistemas de innovación (Universidad – Empresa – Estado).

## **2.5 Los Offsets en el Comercio Internacional**

Sobre la contrariedad en la utilización de los acuerdos offset, Reis (2004) indica que la definición y la argumentación utilizada es la de distorsión del libre comercio, siendo prohibido en la Organización Mundial del Comercio - OMC, el "uso de offsets relacionados a la compraventa de bienes civiles, sin embargo, no hace cualquier mención de prohibir su uso en compras militares". El autor aún apunta que no existe ningún impedimento por parte del Banco Mundial para la práctica de estos acuerdos tanto en el área civil, así como en la militar.

Cuando Reis (2004) describe los acuerdos offset y su relación con la teoría del comercio internacional, refiere los mismos como una distorsión del mercado, creyendo que solamente en la utilización de los gobiernos en pro de sus objetivos políticos y económicos, es que los acuerdos pueden contribuir para el aumento del bienestar social. El autor también infiere que si existe la aceptación de los acuerdos offset, es por la distorsión del libre comercio, y no se debe interrumpir la utilización de los mismos, visto que son un importante medio para la disminución de las desigualdades globales, y una importante herramienta para, en muchos casos, sobreponer los intereses nacionales y lograr una liberación de estos mercados.

Según Reis (2004), algunas empresas se contraponen a los acuerdos offset, justificando que los mismos aumentan el costo final del objeto de la licitación, "además de potencialmente crear o aumentar la capacidad de empresas extranjeras que podrían ser sus competidores en el futuro".

### *Objetivos políticos*

Los offsets son creados por el comercio para facilitar transacciones internacionales, las cuales de otra manera habrían sido políticamente imposibles de realizar, obteniendo por las mismas, beneficios económicos como una justificación por invertir una cantidad de dinero en compras para la defensa.

Vale la pena destacar que, los objetivos declarados en las políticas de offsets se caracterizan por su similitud en todos los países y su estabilidad en el tiempo, involucrando el desarrollo de capacidades tecnológicas para fortalecer la economía local en general y la base industrial del sector defensa en particular. Estas políticas son complejas, variadas y con una constante evolución.

Adicionalmente, a nivel estratégico los acuerdos offsets pueden ser utilizados para reducir el impacto negativo en el balance de pagos de las grandes compras por artículos de defensa, particularmente cuando el comprador busca mantener una tasa de cambio fija.

Según Rivas (2002), a través de los procesos de compensación offsets, se generó el uso de esta política como estrategia para la superación de *fallas del mercado*: ámbito de actividades al que se le han asignado prioridad para los programas de compensación, donde estos proyectos permitan realizar una tarea que el mercado no lleva a cabo por sí mismo; ejemplo de este tipo de situaciones son los siguientes:

- Cadena de valor de una industria incompleta: por ejemplo cuando la industria debe importar un insumo clave para la generación del producto
- Limitaciones en pequeños mercados: por ejemplo, cuando se trata de negocios que necesitan de cadenas internacionales de distribución.
- Negocios con altas barreras de entrada (*know how*, patentes, licencias, alto nivel de riesgo o de investigación). Un caso particular es el de las tecnologías emergentes, donde se enfrentan múltiples barreras de entrada, los Programas de Compensación industrial están siempre abiertos a considerar proyectos que incluyan o estén dedicados al desarrollo de tecnologías de última generación o propias de los países desarrollados. Otro ejemplo es el de las industrias que requieren la incorporación de tecnologías limpias de producción.

Con la negociación de los offsets los gobiernos se ven en la necesidad de definir en detalle sus prioridades industriales, tecnológicas y sociales. En algunos casos estas definiciones se han realizado de manera detallada y puntual a través del establecimiento de sistemas complejos con diferentes multiplicadores<sup>7</sup> y tipos de offsets, lo que hace que el proceso sea un poco más complejo pero con un mayor rango de beneficiarios; es el caso de Colombia, donde se aplicó un sistema especial con 30 diferentes multiplicadores de acuerdo con cada tipo de offsets, el sector y la región a ser beneficiada por el acuerdo offsets (MOLAS-GALLART, 2005). Sin embargo, es importante destacar que no todas las políticas muestran el mismo grado de micro-gestión dada la complejidad del proceso, destacándose el

---

<sup>7</sup> De acuerdo con Vargas(2004): Es el porcentaje que actúa como una unidad de medida para cuantificar la compensación exigida por el comprador (u ofrecida por el vendedor) en términos de dinero y tomando como referencia el valor de la compra.

uso de una variedad mínima de multiplicadores con el fin de albergar de manera transversal el mayor número de áreas priorizadas asignadas por el gobierno. Las investigaciones en este sentido son muy limitadas y poco se conoce sobre su valor agregado. Hasta ahora, los estudios de caso y los datos disponibles comienzan a entregar información importante para entender los efectos de estas políticas en los países y sectores, adicionalmente, esto sirve para entender también las dificultades en la aplicación de iniciativas de offsets.

## 2.6 Los Offsets como herramienta para el desarrollo de una política industrial

Udis y Maskus (citado en Martin, 1996), explican que algunas características del sector aeroespacial se tienen en cuenta para el desarrollo de políticas industriales. Primero, las compras al sector defensa involucran contratos de gran valor y generan una actividad económica considerable. Segundo, los bienes comprados generalmente incorporan altas tecnologías, las cuales generan spillovers que pueden mejorar la productividad en otra parte de la economía. Por otra parte, las industrias aeroespaciales tienen una alta concentración y los gobiernos podrían utilizar su poder adquisitivo para intentar apropiarse de una parte de la renta nacional disponible. Como los offsets son negociados con firmas que subcontratan gran parte de su proceso productivo tales como el diseño y la producción de partes, es factible el redireccionamiento de grandes cantidades de trabajo.

Las empresas abordan los Acuerdos de Compensación Industrial desde diferentes perspectivas, para lo que se obtiene la siguiente clasificación:

**Tabla 2. Estrategias empresariales en Offsets**

TIPO ESTRATEGIA /	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO DE EMPRESAS
Defensiva	Rechazan los negocios de contrapartidas, dejando claro al cliente que se les apoya en el trueque.	Bell Helicopter, Textron, EBASCO, Gould y Borden
Pasiva	Asumen las contrapartidas como un mal necesario	Texas Instruments, Sperry Corp, Alcoa, Polaroid y Nabisco
Reactiva	Asumen las contrapartidas como un argumento necesario para obtener determinados contratos	TRW, ITT, Raytheon, Kodak, Xerox e IBM
Proactiva	Utiliza las contrapartidas como herramienta de marketing	Caterpillar, Tenneco, 3M, GM, Ford, Coca-Cola, United Technologies y Pepsi.

Fuente: Barter News (1998) citado por Taborda, J. 2001



De acuerdo con Taborda (2001), algunas otras ventajas de implementar los offsets son:

- *Expansión de nuevos mercados y promoción de las exportaciones.* Los offsets permiten entrar en nuevos mercados y adicionalmente pueden facilitar los contactos y realizar actividades para desarrollo de productos. Permiten también potenciar las condiciones favorables que permitan un mejor conocimiento del mercado a explorar, disminuyendo además el riesgo asociado.
- *Aumentar la conciencia de mercados, tecnologías, productos y competencia.* El acceso a la información que soporta las decisiones en la empresa se toma como un retorno de los offsets. Los mercados, tecnologías, productos y competidores son los principales grupos donde el acceso a las fuentes primarias que proporcionan los expertos en las empresas, laboratorios y universidades extranjeras pueden ayudar también a reducir el riesgo en la toma de decisiones.
- *Desarrollo de estrategias creativas.* Tanto para empresas como para el Estado, el uso de offsets respalda la aplicación de medidas que promueven el desarrollo de negocios y de la economía, creando condiciones para promover el desarrollo sectorial y regional.
- *Economías de escala y comercialización de excedentes de producción.* El aumento acelerado de la producción puede a su vez, acelerar las curvas de aprendizaje para el proceso productivo. Este mecanismo genera efectos de escala que los actores aprovechan para beneficiarse de los negocios realizados por fuera de las medidas de compensación.
- *Disminución en los impuestos de aduana.* Luego de la Segunda Guerra Mundial se han registrado disminuciones en los impuestos del 40% hasta llegar al 5% en la actualidad. Sin embargo, los derechos aduaneros aplicados a la industria manufacturera seguirán funcionando como una forma de proteger a las empresas locales. La participación en offsets representa un argumento importante para eliminar este tipo de barreras.
- *Fortalecimiento de la capacidad tecnológica.* La garantía de un negocio por un periodo prolongado, el acceso más fácil al crédito y la información proveniente de fuentes primarias como por ejemplo de los expertos vinculados a proveedores, contribuyen a crear condiciones favorables para la transferencia tecnológica tanto para equipos como para formación o documentación.
- *Garantizar el suministro de materias primas.* El aumento en la relocalización de la producción para los mercados emergentes de parte de los grandes

productores de bienes industriales (fabricantes de automóviles en Brasil, India y Europa del Este), plantea interrogantes sobre la disponibilidad de materias primas localmente. En el caso de países con infraestructura poco desarrollada, la dinámica de offsets permite al fabricante compartir el riesgo con la industria local para la provisión de bienes y servicios requeridos para el desarrollo de productos.

- *Mantener una ventaja competitiva.* Los offsets pueden utilizarse tanto para obtener nuevos negocios como para conservar la cuota del mercado existente. Por ejemplo, para el caso de transacciones entre países desarrollados con industria militar competitiva como Estados Unidos, Reino Unido y Francia, se notan contrapartidas directas, al comprar material militar a una empresa de la competencia de la industria a nivel mundial, el gobierno del país vendedor abre las puertas de esta competencia a las empresas del país comprador. Por tal motivo, el trabajo a realizar, teniendo en cuenta el desarrollo y la integración de estos componentes o sistemas en el producto final, implica una interacción significativa, permitiendo a las empresas el intercambio de conocimiento que contribuye a mejorar la ventaja competitiva.
- *Aumento del empleo local.* La definición de offsets ya sea directos o indirectos implica una producción de bienes o servicios de las empresas del país comprador, resultando en el mantenimiento o aumento de puestos de trabajo. Esto puede verse como un indicador de eficacia del gobierno en las negociaciones de offsets.
- *Redistribución de cuotas limitando la formación de carteles.* Los offsets pueden regular la formación de carteles, evitando la concentración de proveedores.
- *Mejora de la dinámica de redes en las organizaciones.* La necesidad de cumplir con las contrapartidas acordadas, lleva a los proveedores a buscar socios por fuera del negocio. Los proveedores ven en esto una oportunidad para mejorar su interacción con las entidades locales en una red lógica, identificando la mejor contrapartida utilizando la base de conocimiento del país comprador.

Por otro lado, a través de la literatura se ha intentado establecer diferentes modelos que permiten generar políticas en cuanto a este tipo de acuerdos, sin embargo, hasta ahora, solo se han encontrado modelos empíricos, que basan sus teorías en las características propias de cada territorio, determinando su causalidad entre las variables y los beneficios netos de cada tipo de offset dada su situación económica en particular. Cada offset se enmarca en un determinado estado económico para aumentar su beneficio. Un ejemplo de estos modelos es el presentado por Taylor, 2003, el cual destaca la existencia de un comportamiento de búsqueda de rentas en las burocracias gubernamentales. Este modelo prueba la importancia de las variables de la economía política y costos de transacción en

las políticas de offsets. Los resultados demuestran el grado de economía en los costos de transacción, aproximándose a los datos entregados por el Departamento de Comercio de Estados Unidos.

Los resultados empíricos, sugieren que mientras la contratación pública oficial toma en cuenta los costos de transacción, las variables políticas de la economía son muy importantes en el proceso de selección de los offsets, en algunos casos, las variables económicas como precio, calidad, costos de transacción, políticas de desarrollo, dominan a las variables políticas como son la maximización de la burocracia, consideraciones de seguridad nacional y teorías de interés grupal. En otros casos, las características de estos offsets pueden reflejar políticas prioritarias. En este sentido, para los investigadores de estos temas resulta más interesante realizar un enfoque holístico, lo cual, permite modelar los procesos de selección de los offsets y proporcionar a la comunidad mejores metodologías para el desarrollo de políticas.

La experiencia colombiana en negociación de offsets se ha enmarcado en algunos hitos importantes tales como la primera exploración sin continuidad que se realizó en el año 1970 por la compra de aviones KFIR, sin embargo, sólo hasta el año 2008 se concreta en Colombia la creación de un Comité Técnico de Cooperación Industrial y Social offset como apoyo a la Comisión Nacional de Competitividad y con la aprobación del CONPES 3522 se definen los lineamientos de política para los contratos de compensación industrial. Hasta el 2009, en Colombia se negociaron y aprobaron “25 convenios de offset firmados con empresas del mundo a raíz de las compras militares de estos años que implican deudas tecnológicas por 1.200 millones de dólares”<sup>8</sup>, lo que se convierte en una gran oportunidad para aumentar la capacidad de innovación del país y adicionalmente hacer un aporte al conocimiento, ya que los estudios concernientes a los *offsets* son escasos tanto a nivel nacional como internacional.

#### *La planificación como valor estratégico del Estado.*

De acuerdo con el Manual de Prospectiva y decisión estratégica de la CEPAL(2006), los procesos de decisión pública deben integrar actividades de planificación como valor estratégico para el Estado, a partir del uso de tareas de identificación, diseño, ejecución y evaluación de políticas públicas con el fin de ordenar y orientar las acciones hacia el desarrollo integral de un país, región, municipio o institución. Considerándose que al no estar claros los objetivos estratégicos o grandes metas, la asignación de los recursos se determina de manera caprichosa y se encaminan hacia múltiples direcciones que no siempre pueden estar en sintonía con las prioridades o necesidades básicas. En este sentido, los procesos de planificación estratégica permiten definir una visión a futuro compartido, facilitando la formulación concertada de planes y políticas

---

<sup>8</sup> Revista Dinero, "Oportunidad de oro", febrero, 2009. Consultado El 15 de enero de 2012; <http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/oportunidad-dorada/73687>

multisectoriales, sectoriales o territoriales que apoyarían la gestión por resultados para conocer los impactos y el cumplimiento de las políticas y los programas, y respaldan una mayor participación, tanto pública como privada, de manera descentralizada y efectiva. Los autores destacan la importancia de la tarea de articulación, la cual es considerada crucial para alcanzar las metas del desarrollo integral, presupone una sintonía con las grandes orientaciones de orden nacional o regional, presupone un financiamiento adecuado y oportuno, presupone un respaldo técnico y humano de manera descentralizada y un esfuerzo sistémico donde las reglas, los principios, los recursos y las instituciones interactúan de manera ordenada y por lo tanto, con visión global para que sea efectiva. Así, es posible establecer un orden o coordinación tanto vertical como horizontal entre el nivel estratégico, táctico y operacional y donde el largo plazo de las metas estratégicas se articulen con el corto plazo de los proyectos.

Paralelamente, conviene recordar que el diseño de la política pública, es importante evitar tres tipos de fallas o desequilibrios (CEPAL, 2006).

- a. *Fallas de intervención.* Son ocasionadas por la gestión activa del Estado mediante regulaciones, normas, impuestos, subsidios, aranceles u otros que pueden interferir con el funcionamiento de las fuerzas del mercado, creando distorsiones o discriminaciones que impiden la correcta asignación de los recursos o afecta la conducta de los individuos. También, por omisión al no crear los incentivos adecuados o las condiciones necesarias.
- b. *Fallas de mercado.* Pueden darse por cuatro razones:
  - Por falta de competencia, debido a barreras de entrada, falta de sustitutos del bien en cuestión o, por falta de una escala elevada para ser económicamente viable.
  - Debido a externalidades cuando la conducta de un agente económico afecta a otros sin que quien la produzca se vea afectado. Esto hace que el beneficio (costo) marginal social sea diferente del beneficio (costo) marginal privado. Aquí el problema radica en que las externalidades dan incentivos erróneos desde el punto de vista social. En el caso de las externalidades positivas como la ciencia y la tecnología se consumirán o producirán en una cantidad inferior a la socialmente óptima. Caso contrario sucede con las externalidades negativas.
  - Mercados incompletos, cuando el mercado no proporciona necesariamente todos los bienes para los cuales hay demanda, aunque el costo de ofrecerlos sea menor que el precio que están dispuestos a pagar los consumidores. Este sería el caso de la investigación básica y muchas actividades de ciencia y tecnología o el crédito para educación superior o formación de científicos, donde parte de los demandantes quedan fuera del mismo, no siempre por

falta de rentabilidad para el oferente sino por imperfecciones del mercado (información) que segregan a un tipo de demanda.

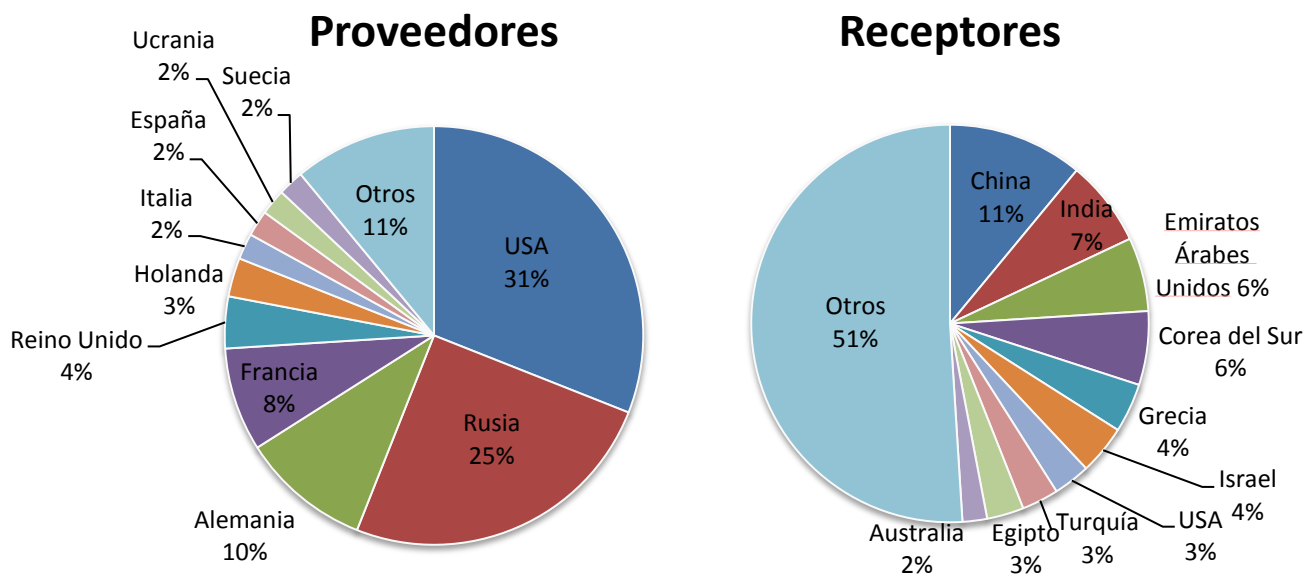
- Fallas de información, que lleva a una provisión socialmente inadecuada de los bienes. Los participantes no producen o consumen todo lo socialmente deseable.

c. *Fallas de coordinación.* Este tipo de fallas se presentan fundamentalmente por falta de integración, coherencia y gestión de las políticas públicas que dan origen a desequilibrios transversales. Fundamentalmente se dan por la falta de coordinación vertical, horizontal o transversal entre el nivel estratégico, el programático y el operativo de planificación en el deseo y ejecución de las políticas y, por la forma como intervienen los agentes o se manejan los instrumentos respecto a los objetivos del plan o la política.

### 3. CONTEXTO INTERNACIONAL DE LOS ACUERDOS OFFSETS

De acuerdo con Taborda(2001), la industria militar ha experimentado cambios importantes desde el período de la post-guerra Fría y el colapso del Pacto de Varsovia, hacia finales de los años 80's, periodo en el cual ha comenzado un nuevo orden que prevalece hoy en día. Así, en la Figura 3, se denota que países como Estados Unidos, Rusia, Alemania y Francia en la actualidad son los principales proveedores a nivel mundial, estos países no solamente son reconocidos como países desarrollados con grandes fortalezas y capacidades científicas y tecnológicas, sino que a su vez históricamente se han posesionado ampliamente en el mercado mundial de los offsets, de igual forma, países como China, India, Emiratos Árabes Unidos y Corea del Sur han desarrollado políticas para inversión en el Sector Defensa, unido a políticas de compensación.

**Figura 3. Proveedores y receptores de armas y de sistemas de defensa**



Fuente: EPICOS. *Global Trends in Arms Trading*. Newsletter Vol 3 Number 31. August 2011

En la década de los 90's a nivel mundial se presentó una caída en el comercio de armas, éste hecho, fue atribuido al colapso de las transferencias de armas desde la Unión Soviética y sus estados sucesores. El fin de la Unión Soviética como superpotencia y la consecuente discontinuidad para el abastecimiento de armas a sus estados aliados propició un nuevo status, formando así, un nuevo modelo de negocio para las empresas rusas, dada la necesidad de encontrar nuevos mercados para la venta de armamento, permaneciendo entre los años 1980 y

2008 como uno de los cinco grandes proveedores de armas junto con países como Estados Unidos, Francia, Reino Unido y Alemania con una cobertura de aproximadamente el 80% del mercado mundial, tal como se muestra en la Figura 3.

Por otro lado, de acuerdo al Stockholm International Peace Research Institute(2010) el grupo de mayores receptores de armamento y sistemas de defensa ha variado a lo largo de los años. Desde 2005 se ha dado una tendencia al alza en el abastecimiento de grandes armas convencionales. El promedio anual entre el 2004 y 2008 fue del 21% más alto que en el comprendido por los años 2000 y 2004. Estados Unidos y Rusia se mantuvieron como los mayores exportadores, seguidos de Alemania, Francia y el Reino Unido. Adicionalmente, las exportaciones de la recuperada industria de defensa rusa fueron 14% superiores entre 2004 y 2008 en comparación con el periodo que va de 1999 a 2003. Además, las entregas hacia África y América Latina se incrementaron alrededor del 200% y 900% respectivamente.

Desde 1980 hasta 1984, los cinco mayores receptores de equipo militar (Irak, India, Libia, Siria y Egipto) contabilizaron el 26% del total de las importaciones, mientras que, para el periodo 2004-2008 el top 5 lo conformaban China, India, Emiratos Árabes Unidos, Corea del Sur y Grecia; los cuales sumaron el 35% del total de importaciones.

En la Tabla 3, se muestra la relación entre los países receptores y los países proveedores de armas tradiciones entre los años 2004 – 2005, donde se destaca Rusia como principal proveedor a nivel mundial con una cobertura de mercado con aproximadamente del 18%.

**Tabla 3. Receptores de grandes sistemas de armas**

Receptor	Participación en la importancia global de armas (%)	Principales proveedores (participación de las transferencias del receptor)
China	11	Rusia (92%)
India	7	Rusia (71%)
EAU	6	Estados Unidos (54%)
Corea del Sur	6	Estados Unidos (73%)
Grecia	4	Alemania (31%)

Fuente: SIPRI YEARBOOK 2009: Armaments, Disarmament and International Security. Resume en Español. Stockholm International Peace Research Institute, 2010. Disponible en: <<http://www.sipri.se>>

China ha sido el principal receptor de armas desde principios de los años noventa y se ha mantenido como el mayor importador por varios años. La mayoría de las importaciones de armas efectuadas por China proceden de Rusia. Sin embargo,

las ventas de Rusia a China cayeron significativamente en 2007 y 2008. China ha usado su acceso a la tecnología rusa para desarrollar armas propias.

Como se ha mencionado anteriormente, el escenario actual se presenta con dos polos principales: los países vendedores (como EE.UU., Francia, Inglaterra y Alemania) y los países compradores que buscan mitigar el impacto social de estas adquisiciones, al exigir medidas compensatorias para estimular la economía. Este hecho ha sido un foco importante para el estudio de los cambios en el entorno de producción de armamento. Existen tres tipos de cambios evidentes en esta industria: Estructurales, Tecnológicos y de Composición. Al mismo tiempo, también se han identificado sobresalientes Orientaciones<sup>9</sup>.

- *Cambios Estructurales:*

La industria de armas se ha vuelto cada vez más concentrada a nivel nacional e internacional. La cuota de las 5 mejores empresas en las ventas totales de armas aumentó de 22% en 1990 al 43% en 2005. En la Tabla 4, se muestran los cambios en la concentración en la industria de armamento (% del total consolidado del SIPRI Top 100 Companies, 1990-2005):

**Tabla 4. Índices de concentración de la industria**

GRUPOS DE ORGANIZACIONES	Ventas de armas				Ventas totales			
	1990	1995	2000	2005	1990	1995	2000	2005
<b>5 compañías más grandes</b>	22	28	41	43	33	34	43	45
<b>10 compañías más grandes</b>	37	42	57	62	51	52	61	62
<b>15 compañías más grandes</b>	48	53	65	69	61	64	71	73
<b>20 compañías más grandes</b>	57	61	70	74	69	72	79	81

Fuente: SIPRI - Stockholm International Peace Research Institute. Long-term trends in the arms industry, 2010.

- *Cambios Tecnológicos:*

Se ha producido un cambio cualitativo claro e importante en la naturaleza de la tecnología, porque la tecnología civil se ha convertido cada vez más importante para los sistemas de armas. Esto ha llevado a una creciente importancia de las empresas de Tecnologías de Información y electrónica.

Las exigencias de la guerra global de los EE.UU. "contra el terrorismo" han reforzado esta tendencia<sup>10</sup>. Mientras que en el pasado, el spin-off de la tecnología militar al sector civil tendía a ser un argumento importante para el valor de la

<sup>9</sup> Información disponible en el sitio web del Instituto Internacional de Estocolmo de Investigación para la Paz (SIPRI), instituto internacional independiente de investigación de conflicto, armamento, control del mismo y el desarme. Fundado en 1966, proporciona datos, análisis y recomendaciones, de fuentes abiertas, a gobiernos, investigadores, medios de comunicación y público interesado.

<sup>10</sup> Después de los atentados del 11 de septiembre de 2001 se intensificaron los controles a la transferencia de armamento y explosivos por parte de Estados Unidos y de la Unión Europea.



producción militar, la atención se centra ahora más en el uso y adaptación de la tecnología usada en la industria civil a ser usada en la industria militar.

Además, el uso de los componentes comerciales estándar es una característica que cada vez abre más paso en la industria de armamento: muchos componentes de los sistemas de armas principales son los productos comerciales disponibles en el mercado, producidos por fabricantes que no se consideran parte de la industria armamentística. Los contratistas principales son cada vez más integradores de sistemas, conservando las características de las empresas especializadas en defensa.

- *Cambios de Composición:*

La privatización y la externalización de servicios de defensa se han convertido en una práctica frecuente en la contratación militar. Esto ha sido evidente en Irak, por las empresas que contratan funciones de apoyo que en el pasado eran asumidas por las fuerzas armadas. Un área de crecimiento es la provisión de seguridad para la custodia de personas y edificios. Sin embargo, la mayoría de los ingresos para el sector de apoyo a los servicios militares viene de actividades tales como logística, capacitación, reparaciones, mantenimiento, reacondicionamiento, servicios de tecnologías de la información, manejo de instalaciones, etc. Estos servicios han sido el foco de la contratación externa en los EE.UU. y el Reino Unido y cada vez más en otros países occidentales. Los proveedores de estos servicios incluyen tanto los proveedores tradicionales de equipos mayores, que durante mucho tiempo han prestado servicios como el mantenimiento, y que han ampliado su portafolio cada vez más en otras áreas de servicio dirigidos a empresas especializadas en servicios militares.

- *Orientaciones:*

Los cambios anteriormente señalados ha dado lugar a cambios importantes en la industria de armamento, y otros cambios se pueden esperar en un entorno de tensión y absoluta incertidumbre. Sin embargo, es importante reconocer que los contratistas de armas siguen teniendo un conjunto de características únicas, debido a la naturaleza del mercado de armas, por lo que se diferencian de las empresas de otros segmentos industriales. La naturaleza de la adquisición de armas y las normas y reglamentos elaborados al respecto, demuestran que hay barreras considerables para salir, mientras que las empresas no especializadas siguen enfrentándose a considerables barreras para la entrada por las mismas razones. A pesar de la internacionalización en términos de mercados y cadenas de suministro, el mercado interno y el apoyo gubernamental sigue siendo vital para las empresas productoras de armas y sistemas militares.

### 3.1 Acuerdos y transacciones de Offsets a nivel internacional

Los estudios de este tipo de acuerdos son escasos y datan a partir de los años 80, época desde la cual los economistas han estudiado las fluctuaciones que han tenido las investigaciones en este tema. Sin embargo, durante la época de los años 1950 a 1990 se han dado diversos casos que pueden tomarse como ejemplos de Offsets sin que hayan tenido la connotación como tal, distinguiéndose sobre todo el licenciamiento de productos y la co-producción.

La tabla 5, muestra el tipo de contratos colaborativos por épocas, en la cual se evidencia que en las década del 50, 60 y 70 en su mayoría se realizaron licenciamientos, iniciando acuerdos Offsets a partir de la década del 70.

**Tabla 5. Tipos de acuerdos por década**

AÑOS	NÚMERO DE CONTRATOS			
	Licenciamiento	Co-producción	Offsets	Total
1950 - 59	14	1	0	15
1960 - 69	34	0	0	34
1970 - 79	43	10	6	59
1980 - 89	48	8	26	82
Sin especificar	22	0	0	22

Fuente: MARTIN, S. Capítulo 2. The Economic of Offsets. 1996.

Los procesos de contratación pública mediante Offsets han llegado a ocupar en las últimas tres décadas un espacio mayor en el comercio internacional. Predominan entonces los acuerdos en los que el Estado como entidad compradora, exige junto al proveedor, mecanismos de compensación que puedan mitigar el esfuerzo financiero asociado a la adquisición y en beneficio de la economía local.

A principios de los 70 el material militar se tornó más costoso y más sofisticado, lo que dificultó la ejecución de licencias de producción y limitando el número de entidades capaces de producirlos conjuntamente. De igual manera los gobiernos les mostraban a los contribuyentes las formas de compensación asociadas al gasto de grandes cuantías de fondos públicos ya sea en productos finales o en tecnología.

En esta década, el clima económico fue muy poco favorable, por lo tanto, se incrementó el precio de los bienes relacionados con la defensa y el licenciamiento se convirtió en un lujo que pocos podían tomar como opción. Por lo que se puede inferir, que cuando los gobiernos gastan grandes sumas de dinero en impuestos, necesitan más que equipos de defensa, y se interesan entonces por puestos de trabajo, tecnología, intercambio al extranjero y apoyo político para tales gastos.

La siguiente tabla muestra la distribución de los trabajos colaborativos de acuerdo con el tipo de producto comprado relacionado del año 1950 al año 1989.

**Tabla 6. Tipos de acuerdos por productos comprados**

PRODUCTOS	NÚMERO DE CONTRATOS			
	Licenciamiento	Co-producción	Offsets	Total
Aviones	78	6	19	103
Misiles	50	12	9	71
Terrenos	19	1	3	23
Mar	14	0	1	15

Fuente: MARTIN, S. Capítulo 2. The Economic of Offsets. 1996.

La venta de productos americanos a países europeos representa el principal flujo de transacciones, donde los offsets comenzaban a ser utilizados para tener acceso a las tecnologías, seguido de las adquisiciones. Se nota entonces que países como Suiza, Australia, España, Turquía y Gran Bretaña se suman a las primeras experiencias en este sentido, tal como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 7. Casos internacionales de Offsets por año**

AÑO	PROVEEDOR / COMPRADOR	DESCRIPCIÓN DEL OFFSET
1975	Northrop/Suiza	Adquisición de Aviones de Combate F-5 por valor de 400 millones de dólares con un offset por 120 millones de dólares. El negocio involucró al Departamento de Defensa Americano que realizó algunas compras.
1981	McDonnell Douglas/Australia	Australia decidió adquirir dispositivos F/A-18 Hornet, iniciando el suministro en 1985 mediante un acuerdo de co-producción.
1983	McDonnell Douglas/España	El negocio, por 1.8 billones de dólares incluyó la adquisición de 72 F/A – 18 Hornet, 1.5 billones de dólares en offsets. En cuanto a las contrapartidas directas a España, se realizaron acuerdos de co-producción en áreas específicas como sistemas de solapas y estabilizadores horizontales. A través de CASA, España asegura la ayuda a los F/A-18 canadienses en Europa y los F/A-18 americanos para operar en la sexta flotilla del Mediterráneo. CASA y McDonnell Douglas se convirtieron en socios para el desarrollo de dichos productos.
1983	General Dynamics/Turquía	Al vender una flota de 150 F-16 Falcon, General Dynamics se responsabilizó por el traslado de un billón de productos de Turquía, al tiempo que permitió el desarrollo de la industria aeroespacial en el territorio

		sobre 10 de los dispositivos que se han reunido en todas sus operaciones en los Estados Unidos.
1983	Klauss-Maffei (Alemania)/Suiza	Un grupo de contrapartidas del proveedor alemán, con su modelo de tanque de guerra Leopard II, vence el modelo rival M-1 Abrams de General Dynamics. De las 380 unidades, se producen 35 en Munich en las instalaciones de Klauss-Maffei y el resto en Suiza, con cuotas de incorporación estimadas entre el 60-70%.
1984	Boeing/Gran Bretaña	Gran Bretaña (siete dispositivos) acordó contrapartidas por el 130% de la compra de dispositivos E-3A AWACS (1.5 billones de dólares). Apenas el 5% corresponde a la venta de bienes y servicios directamente relacionados con la adquisición de los E-3A AWACS. El resto se trabaja con empresas de alta tecnología para producir artefactos para la industria aeroespacial.

Fuente: Centro de Información de Defensa (1993) citado por Taborda, J. 2001.

Continuando con los datos históricos, se tiene que en 1972 apenas 15 países exigían contrapartidas en los negocios. Cuando se unen a esta cifra los países de América del Sur, este número subió a 27 para 1979 y en 1983 esta lista aumenta a 67 países. Esta etapa marca la consolidación del desarrollo de estas prácticas en las actividades de comercio internacional.

Una investigación realizada en 1984 con 523 empresas americanas responsables por el 60% de las exportaciones del país (127 billones de dólares), reveló que dichas empresas realizaban contrapartidas en los acuerdos de compensación por el 5.6% de este valor. En 1995 el número de países con negocios de Offsets fue de 140, tendencia que apunta a realizar alianzas donde ambas partes obtienen beneficios (Taborda, 2001).

### 3.2 Impacto de los Offsets sobre la base Industrial de los Estados Unidos

El informe acerca del impacto del comercio en offsets en defensa del gobierno de los Estados Unidos<sup>11</sup>, *Offsets in defense trade*, ha sido tomado como un marco de referencia para el análisis del impacto de los offsets en el alistamiento, la competitividad industrial, el empleo y el comercio de una economía que además de ser líder a nivel mundial en el plano de exportación de armamento y sistemas de defensa, posee gran peso en lo que se refiere al comercio exterior y de defensa

<sup>11</sup> Informe preparado anualmente por la oficina de Industria y seguridad del departamento de Comercio de los Estados Unidos (*Department of Commerce's Bureau of Industry and Security -BIS-*) de acuerdo a la sección 309 del *Defense Production Act of 1950 - DPA*. Este reporte debe presentarse ante el *Committee on Banking, Housing, and Urban Affairs* del Senado.

con Colombia, motivo suficiente para revisar su normatividad y los principales y recientes informes que han sido presentados sobre Offsets.

Con el fin de realizar una evaluación del impacto del comercio de offsets en defensa en las dos últimas décadas, desde el año 1993 al año 2009, el Departamento de Comercio de los EEUU se basa en el dato de exportaciones de empresas del sector defensa de los EEUU en lo concerniente a offsets, y complementa esta información con estadísticas de la Oficina de Censos, entre otras fuentes. El análisis en cuestión comprende prevalentemente los Acuerdos Offsets<sup>12</sup> y las Transacciones de Offsets<sup>13</sup>, y sus implicaciones para la base industrial de los EEUU (desarrollo del sector defensa y empleo).

Longnecker, 2011, explica acerca del proyecto del gobierno de los Estados Unidos, firmado por el Presidente Bush en el 2003 por medio del cual se conformaría un *Interagency Offset Team*, el fin de lograr un acuerdo multilateral con naciones extranjeras para la creación de principios que permita limitar los efectos adversos de los offsets y propender por la flexibilidad y el tratamiento justo para todas las naciones participantes. El estatuto considera que el equipo estará comprendido de las secretarías de comercio, defensa, trabajo y estado, y el representativo comercial de los Estados Unidos. En el último reporte de equipo se señalan como principales recomendaciones que el gobierno de los Estados Unidos deberá continuar en la consulta y dialogo con naciones y organizaciones internacionales relacionadas con el tema de offsets. Por otro lado, también se recomienda que los proyectos cooperativos internacionales sean promovidos dado que no requieren offsets entre compañías asociadas. La participación de contratistas nacionales debe estar basada en competencia y mejor valor.

Históricamente, las compensaciones han tomado importancia en la política exterior y los objetivos de seguridad nacional de los Estados Unidos, tales como el aumento de la capacidad industrial de los países aliados, la estandarización de equipos militares, y la modernización de las fuerzas aliadas. El uso de las compensaciones es ahora un hecho común. Hoy en día, prácticamente todos los socios comerciales del sector defensa de los Estados Unidos imponen algún tipo de requisito de compensación. Las naciones exigen compensaciones por una variedad de razones: para justificar el impacto de las grandes compras de sistemas de defensa, aumentar o mantener los niveles de empleo doméstico, obtener una tecnología deseada, y promover los objetivos de los sectores industriales.

---

<sup>12</sup> Offset Agreement (Acuerdo de Compensación): Es el acuerdo negociado entre el comprador (normalmente el Gobierno) y el proveedor (una organización empresarial) a través del cual el proveedor se compromete a desarrollar una serie de contrapartidas (industriales, tecnológicas o económicas) a favor del comprador o de quien este designe, por un valor (normalmente un porcentaje del valor de la venta) y durante un tiempo determinado. Nuñez(2004)

<sup>13</sup> . Offset Transaction (Transacción de Compensación): Es la caracterización individual de cada actividad desarrollada al amparo de un Acuerdo de Compensación. Nuñez(2004)

La tendencia en lo referente a la utilización de acuerdos de compensación a nivel mundial, muestra que los países desarrollados con industrias de defensa estables usan Offsets para canalizar trabajo o tecnología a sus compañías de defensa doméstica.

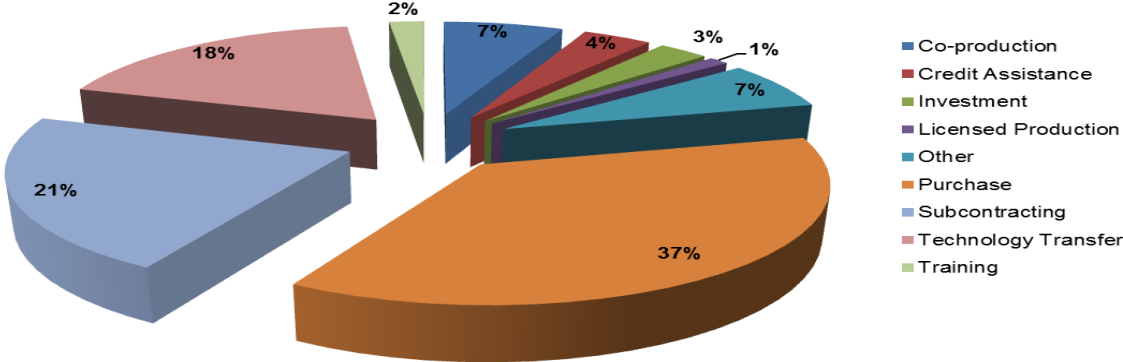
Países con economías recientemente industrializadas usan Offsets tanto del punto de vista militar como el comercial, que involucran la transferencia de tecnología y de know-how. Por su parte, los países en desarrollo con economías menos industrializadas generalmente persiguen offsets indirectos para ayudar a crear negocios comerciales rentables y construir su infraestructura.

En general, los offsets continúan siendo un factor importante y necesario en un clima de fuerte competencia por el decreciente número de contratos de ventas internacionales.

A las compañías estadounidenses se les solicita clasificar las transacciones de offsets por tipo (directo o indirecto) y reportarlas por categoría a la Oficina de Industria y Seguridad (BIS), describiendo específicamente la naturaleza de la transacción. En el reporte de reglamentación de offsets, la oficina en mención ha categorizado las transacciones de offsets en los siguientes tipos: co-producción, transferencia tecnológica, subcontratación, asistencia crediticia, entrenamiento, producción licenciada, inversión, compras entre otras.

En términos generales, en la Figura 4, se muestran las transacciones de Offsets por categoría, tipo y porcentaje, destacándose entre las tres principales categorías de transacciones reportadas por industria para el periodo de 17 años (1993-2009) las compras con un 37%, subcontratación con un 21% y transferencia tecnológica con 18%. Estas mismas categorías incluyeron multiplicadores mayores que “uno”.

**Figura 4. Transacciones Categoría, tipo y porcentaje del valor total**  
**PORCENTAJE DEL TOTAL DE LAS TRANSACCIONES DE OFFSETS**  
**1993 - 2009**



Fuente: BIS Offset Database. En: U.S. Department of Commerce Bureau of Industry and Security. *Offsets in Defense Trade, Fifteenth Study*. 2010

De acuerdo a Vargas (2004), en las negociaciones realizadas en el marco del comercio internacional de armas hay tres variables cuantitativas para tener en cuenta:

- a. El valor del bien de defensa transado
- b. El valor del bien o servicio que se considera como offset
- c. El multiplicador que determinará el valor total de la compensación

Para esto, un multiplicador es un porcentaje que actúa como una unidad de medida para cuantificar la compensación exigida por el comprador (u ofrecida por el vendedor) en términos de dinero y tomando como referencia el valor de la compra<sup>14</sup>. En cuanto a su rol, los multiplicadores son usados como incentivos por los países compradores para estimular tipos particulares de transacciones de offsets.

Los reportes del gobierno federal de los EEUU<sup>15</sup> también dan cuenta del impacto de los offsets en la economía de Estados Unidos y coinciden en señalar el trade-off entre competitividad internacional y empleo. En primer lugar, se reconoce a nivel oficial que cada vez más los acuerdos de compensación sirven a las empresas norteamericanas para acceder a los mercados internacionales de sistemas de armas, incluso porque muchos países exigen offsets como política, ley o regulación. En una encuesta realizada para el informe de la Comisión, se encuentra que en promedio, las firmas consideran que de no negociar offsets, sus ventas se reducirían en 76%.

Una segunda discusión que tiene varias aristas está relacionada con la pérdida de empleos en Estados Unidos. Por un lado, los efectos directos de los offsets resultan, por ejemplo, en los acuerdos de co-producción o producción bajo licencia: los bienes que se fabricarían en EEUU, se fabrican ahora en otro país, es decir se desplazan empleos hacia el país receptor. Asimismo, se relaciona a esta discusión el cuestionamiento sobre el impacto de la transferencia de tecnología que en el mediano plazo puede o no implicar la mejora de la competitividad de las empresas foráneas receptoras de la transferencia.

Un tercer tema sobre offsets es su impacto sobre las condiciones de mercado libre. Existe un debate donde por un lado, los offsets son market-enhancing (o sea que se mejoran las condiciones para la libre competencia), cuando el offset traslada la producción a empresas que producen el bien de manera más eficiente que la empresa estadounidense. Se considera que el acuerdo es market-distorting cuando las empresas “beneficiadas” por el offset no son más eficientes que las

---

<sup>14</sup> Vargas V., Mauricio (2004) cita el siguiente ejemplo: Si el valor de los bienes contemplados como offset se negoció por US \$100, el país receptor de la compensación puede además acordar un multiplicador. Si este multiplicador es de 3, se considerará que el valor del offset habrá sido de US \$100 X 3 = US \$300. De manera general: Valor del offset = valor real del bien X multiplicador.

<sup>15</sup> Del U.S. Department of Commerce Bureau of Industry and Security.

norteamericanas. Evidencia preliminar del informe sugiere que por lo general los acuerdos terminan siendo market-distorting.

En conclusión, se discute el impacto sobre la seguridad nacional y se coincide en que los offsets tienen varios beneficios:

- Al mejorar la base tecnológica y militar de los países aliados, se fortalecen las capacidades de defensa conjunta y se promueve la interoperabilidad de los sistemas de defensa americanos;
- Al producir sistemas que el Pentágono no está adquiriendo, se mantiene la capacidad industrial de EEUU;
- Al facilitar las exportaciones, se generan ganancias para las firmas posibilitando así su viabilidad y su desarrollo tecnológico.

Sin embargo también se consideran algunos riesgos:

- Los países receptores de offsets pueden en el futuro volverse hostiles.
- Al desarrollar la capacidad de producción de defensa de otros países, se corre el riesgo de que éstos vendan armas a enemigos de los EEUU.
- Cuando se genera desempleo en las empresas de defensa se atrofia la base industrial, generando dependencia de firmas extranjeras.



## 4. CASOS DE ESTUDIO

### 4.1 ESPAÑA

#### ***Antecedentes históricos***

El sector industrial de defensa en España es de gran tradición histórica, sin embargo ha tenido que pasar tanto por periodos de crecimiento y fortaleza como por periodos de recesión. Durante los inicios del siglo XX, España se destacó gracias a su alta capacidad industrial de defensa en lo que se refiere al contenido tecnológico y a la competitividad de sus productos de defensa. Sin embargo, la industria de defensa española se vio afectada directamente no solo por conflictos al interior del país<sup>16</sup>, sino también por la segunda guerra mundial.

De acuerdo con González(2010), entre los años 1945 y 1953 a pesar del aislamiento político sufrido después de las guerras, la industria de defensa se mantuvo activa a través de la fabricación bajo licencia de varios sistemas de armas desarrollados por otros países y por el diseño, desarrollo y producción de productos completos de gran complejidad, que cubrieron las necesidades operativas de las Fuerzas Armadas de España. Empresas españolas como Hispano Aviación y Construcciones Aeronáuticas, S .A. (CASA) llevaron a cabo programas como Saeta y Azor para el desarrollo y producción de aviones de combate y de transporte respectivamente.

Asimismo, González(2010) afirma que “las circunstancias sociopolíticas internas y externas en el que se encontró España durante un largo periodo de tiempo, hicieron que la política de armamento y material fuese ejercida de modo descoordinado entre los tres Ministerios militares existentes entonces<sup>17</sup>. Por tal razón y una vez recuperado un sistema político democrático en España, se percibió la necesidad de crear un Ministerio de Defensa como ente coordinador y aglutinador de la política de armamento y material de defensa, en particular en lo que se refiere a los programas de adquisiciones, y a los relacionados con el desarrollo industrial establecido por otros ministerios como el de Industria. Apoyando de esta forma la adquisición de material de defensa que implica no solo una inversión importante de recursos, sino que también busca satisfacer las necesidades de las Fuerzas Armadas, incluyendo retornos tecnológicos e industriales asociados, sin embargo, en esta época el país carecía de experiencia en la implementación, gestión y existencia de políticas de compensación offsets, para lo que el gobierno español establece la responsabilidad de todos los acuerdos relacionados con las compras para el sector Defensa a la oficina de Gerencia de Compensaciones, todo esto, con el fin de lograr una adecuada

---

<sup>16</sup> Guerra civil española (1936-1939) y la dictadura del General Francisco Franco (1939-1975)

<sup>17</sup> Existían 3 carteras Ministeriales encargadas de dirigir las Fuerzas Armadas: el Ministerio del Ejército, Ministerio de Marina y el Ministerio del Aire.

implementación y gestión estratégica de estos acuerdos. Esta entidad fue la encargada de la gestión de los acuerdos de compensación que iniciaron con el programa F-18 en el año 1983 y que continuó en crecimiento dado el número de acuerdos de compensación firmados con el tiempo, convirtiéndose en un factor determinante en el proceso de compras realizado por el sector defensa a nivel mundial, a su vez las empresas más reconocidas por su trayectoria en el sector optaron por la creación de un departamento en su interior para la negociación y gestión de los acuerdos Offsets esto con el fin de optimizar el tiempo y recursos importantes comprometidos en el proceso de negociación.

### ***Inicios de los acuerdos de compensación en la industria militar española***

El primer acuerdo de la industria militar española fue firmado el 6 de julio de 1984, luego de aproximadamente un año de negociación. El acuerdo se firmó por decisión del Consejo de Ministros donde se definió la compra al Gobierno de Estados Unidos bajo la modalidad FMS (*Foreign Military Sales*<sup>18</sup>) de aviones F-18 A/B (avión de combate aéreo) para la Fuerza Aérea.

Inicialmente, el acuerdo se tenía planteado hacerlo para la compra de 84 aviones a la empresa estadounidense MCAIR (Donnell Douglas Aircraft Division), sin embargo, después de las negociaciones, este primer acuerdo fue firmado ya no por 84 sino por 72 aviones F-18 a/B por la suma de 1.543 millones de dólares; a través de este acuerdo la empresa contratada se comprometía a realizar la compensación a través de la generación de actividades económicas, industriales y tecnológicas para el sector industrial del país, por un valor equivalente al pagado por los aviones, para esto, la empresa MCAIR (en la actualidad Boeing) contaría con un periodo de 10 años para la ejecución de estas actividades con la posibilidad de realizar una prórroga por un tiempo máximo de tres años para la ejecución del programa

El programa F-18 tenía como objetivo estimular el desarrollo de empresas locales en la industria aeroespacial y electrónica con oportunidades de coproducción en la fabricación, montaje, reparación y revisión de las aeronaves, así como el fomento de programas para el desarrollo industrial del país, viéndose como una oportunidad para la generación de nuevos conocimientos a través del fortalecimiento de las industrias de alta tecnología basándose en la transferencia tecnológica que se recibía como parte del acuerdo de compensación.

En los acuerdos de compensación Offsets el país receptor es quien se encarga de establecer las prioridades sectoriales, las cuales se establecen con un grado de flexibilidad con el fin de mitigar posibles problemas en el largo plazo y a su vez establecer las capacidades locales de desarrollo de cada uno de los sectores

---

<sup>18</sup> Las ventas de equipo militar que hace EEUU se pueden realizar en el marco del programa FMS del Departamento de Defensa, o como ventas comerciales directas de las firmas. En las transacciones vía FMS el gobierno de EEUU aprueba la venta y expide licencias de transferencia tecnológica pero no asume ninguna obligación de los acuerdos de Offsets. Por supuesto tampoco lo hace en las ventas directas.

industriales del país, esta distribución sectorial no está definida por la distribución regional dado que se hace principalmente por el nivel de desarrollo y la distribución económico-industrial.

Una opción era concretar los proyectos en su totalidad en el Sector Defensa, sin embargo dado el alto monto involucrado (US \$1.5 Millones de 1981) decidió abrir el espectro de inversión y para ello creó una institución compuesta, principalmente por las visiones de expertos del Sector Privado en el tema de inversión a nivel país, las fuerzas Armadas, quienes contribuyeron desde la perspectiva del desarrollo de la Industria de Defensa, fortaleciendo el dialogo cívico-militar para el desarrollo nacional. En esta primera instancia, la tarea más importante fue la de establecer los patrones de inversión necesarios para redireccionar los proyectos de offset 100% militares a otros no militares; este desequilibrio que se presentaría dada la inversión del Sector Defensa y el redireccionamiento de los proyectos de compensación, fue compensado con el ahorro producido por la diferencia de aviones que no se compraron. Como resultado de esta nueva fase se esperaba que los proyectos de compensación tuvieran un impacto directo en el desarrollo nacional, compensando los desafíos de desarrollo con las posibilidades que el tejido industrial real y potencial que se podría llegar a concretar. El esfuerzo hecho por España tuvo los resultados esperados y hoy en día la industria de Defensa de España participa activamente en varios proyectos en Europa e incluso exporta sistemas de armas (Fonseca, 2007). En la Tabla 8, se presentan los sectores beneficiados por el acuerdo Offset hasta finales de marzo de 1994

**Tabla 8. Distribución Sectorial del programa F-18 en el acuerdo Offsets (Hasta el 31 de Marzo de 1994)**

SECTOR	% DE OFFSETS
Defensa	28,42%
Química y farmacéuticos	17,54%
Hierro y acero	12,46%
Productos alimenticios y bienes de consumo	8,75%
Electrónica y Tecnologías de información (civiles)	8,07%
Inversión y tecnología (civil)	4,55%
Construcción naval	3,90%
Bienes de capital	3,80%
Otros	12,51%

Fuente: Datos suministrados por la Gerencia de Cooperación Industrial citado en: The Economics of Offsets: Defence Procurement and Countertrade, Jordi Molas-Gallart, From Offsets to Industrial Cooperation: Spain's Changing Strategies as an Arms Importer, Chapter 11.

El acuerdo según Posada, 2002, al contemplar offsets tanto directos como indirectos llegó a realizar acuerdos con McDonnell-Douglas, a través de los cuales se comprometía a: comercializar productos como: alambre de acero, químicos, aceite de girasol, botes, productos de papel, zinc y mármol español en los Estados Unidos; al igual que a la publicación de un libro ilustrado promocionando el turismo

en España, distribuido con la ayuda del contratista, y a apoyar el establecimiento una franquicia de Domino's Pizza en Barcelona.

Para la ejecución total del programa F-18 fue necesario además de los 10 años establecidos como tiempo de ejecución del programa, otros tres años de prórroga para la ejecución total del programa, alcanzando un grado de cumplimiento del 100,06% de su compromiso contractual<sup>19</sup>, donde, de acuerdo al Ministerio de Defensa(2010) *se realizaron transacciones que implicaron tecnologías propias de países desarrollados por un valor del 64,9% del total acreditado, que superó el compromiso en esta materia, que era del 40%. El valor acreditado en categorías A y B<sup>20</sup> alcanzó el 40,7% frente a un mínimo del 17% comprometido. La cifra reconocida por transferencia de tecnología supuso un 23,62% del total acreditado, frente al 10% mínimo comprometido. Por último, las actividades de turismo se limitaron al 0,17% del total realizado. En resumen: el Convenio se cumplió satisfactoriamente en sus aspectos cualitativos y cuantitativos* (Ministerio de Defensa, 2010).

De acuerdo con la Gerencia de Cooperación Industrial un gran número de pequeñas empresas participaron en el programa F-18 en especial en el campo comercial y administrativo del acuerdo, sin que se presentara una concentración regional específica, mientras que para el desarrollo de las actividades industriales relacionadas directamente con el sector defensa sí se presenta una concentración regional específica, tal y como se muestra en la Tabla 9, dada la existencia de dos empresas, CASA (industria aeroespacial) e INDRA (industria electrónica), concentrando casi la totalidad del porcentaje destinado en la compensación del sector defensa donde se logró un desarrollo principalmente de tipo tecnológico.

**Tabla 9. Distribución Geográfica de los Offsets – Hasta el 31 de marzo de 1994**

REGIÓN	PROGRAMA F-18 % TOTAL OFFSETS	OTROS PROGRAMAS COMPENSACIÓN % TOTAL OFFSETS	DE
Madrid	59.9	64.4	
Andalucía	13.4	11.9	
País Vasco	7.6	7.3	
Cataluña	7.1	6.4	
Valencia	6.5	4.8	
Asturias	4.1	3.2	
Otros	1.4	2.0	

Fuente: Datos suministrados por la Gerencia de Cooperación Industrial citado en: The Economics of Offsets: Defence Procurement and Countertrade, Jordi Molas-Gallart, From Offsets to

<sup>19</sup> Cumpliendo con superávit los tres primeros ítems establecidos del Programa, el alcance final obtenido en el ítem cuarto fue con un grado de cumplimiento del 81,61% de su compromiso.

<sup>20</sup> Según el Ministerio de Defensa(2010) la Categoría A que se refiere a actividades de compensación directamente relacionadas con los aviones adquiridos por España. Y la Categoría B que se refiere a actividades de compensación relacionadas con otros aviones F-18 distintos de los españoles y con otras tecnologías aeroespaciales.

Industrial Cooperation: Spain's Changing Strategies as an Arms Importer, Chapter 11.

### **Principales resultados alcanzados con el Programa F-18**

Con el programa F-18 se logró la generación de empleo, incremento de las exportaciones relacionadas con el sector defensa y el desarrollo y fortalecimiento tecnológico, asimismo, se logró una mitigación en los posibles efectos negativos que se presentarían en la balanza comercial después de tan fuerte inversión. Se gestionaron programas de formación del personal de la Fuerza Aérea española, al igual que la transferencia tecnológica y de conocimiento.

De igual forma durante la ejecución del programa F-18 se destacaron inconvenientes tales como el proceso administrativo para la negociación el cual como se mencionó anteriormente duro más de un año, de igual forma otros grandes inconvenientes fueron la creación e implementación de políticas para la gestión, administración y regulación de los acuerdos de compensación Offsets, la definición de criterios y el proceso de selección de proyectos a ser beneficiados durante el desarrollo del programa y por último el tiempo establecido para la ejecución de proyectos y actividades relacionados con el acuerdo de compensación, este último principalmente se relaciona con factores externos no controlables en el largo plazo.

De los inconvenientes antes mencionados, el principal problema para la Gerencia de Compensaciones fue el gran número de pequeños contratos que surgieron durante el programa F-18, lo que motivó la reestructuración de la oficina, pasando de la gestión específica de acuerdos de compensación Offsets a acuerdos de coproducción los cuales se destacan por su objetividad, delimitación y un periodo más corto de ejecución, la diferencia principal entre estos dos tipos de acuerdos está relacionada con el tiempo y la inversión.

**Tabla 10. Acuerdos de compensaciones vinculados con las importaciones de armas en España 1983 - 1993**

	US	EUROPA	TOTAL
Número total de acuerdos	46	26	72
Acuerdos concluidos	19	7	26

Fuente: The Economics of Offsets: Defence Procurement and Countertrade, Jordi Molas-Gallart, From Offsets to Industrial Cooperation: Spain's Changing Strategies as an Arms Importer, Chapter 11.

De acuerdo a Rey-Stolle(1988) a continuación se enlistan las principales actividades desarrolladas en el marco del programa F-18.

#### **a. Inversión de capital y transferencia de tecnología**

Entre los proyectos ejecutados en el marco de la realización del acuerdo del programa F-18 se encuentran:

1. McDonnell Douglas Information Systems, S.A. el objeto es la producción de software para aplicaciones específicas especialmente en el campo hospitalario y de comunicaciones. MDISA se estableció en Espala en 1985, dio empleo a más de 100 personas en su mayoría técnicos altamente cualificados.
2. AGAS de Asturias S.A.: Empresa mixta formada por la Sociedad Regional de Promoción de Asturias con capital mexicano con la participación de DIFCO LABS INC. El objeto es la producción, básicamente para exportación. De Agar-Agar de calidad microbiológica para aplicación en alimentación y farmacia.
3. Agar de Asturias S.A se constituyó en 1987 y genero aproximadamente 20 empleos directos, sin embargo, el empleo indirecto generado en la recolección de algas, se extiende a unas 100 familias de la zona.
4. Centro de Investigación y Desarrollo Aplicado, S.A (CIDA): Acuerdo de colaboración con el Midwest Reseach Institute (M.R.I.) para asistencia profesional y científica en la realización de trabajos de investigación aplicada, con destino a la Industria Quimico-Farmacéutica, cosmética, agroalimentaria y del medio ambiente.
5. El CIDA se creó en 1986 como Sociedad Anónima Laboral y es la respuesta a la necesidad de España de disponer de un centro de investigación capaz de realizar estudios de acuerdo a las más estrictas normas internacionales establecidas por el G.L.P. (Gold Laboratory Practice)  
 Los acuerdos entre el M.R.I. y el CIDA permiten el entrenamiento de científicos españoles en los EEUU y garantizan la asistencia técnica, el asesoramiento y el apoyo a la actividad investigadora de la empresa española.

**b. Estimulo a la construcción naval**

Dada la importancia del Sector naval, su alto valor añadido y la gran actividad colateral que genera, se dio inicio a un programa enfocado en captar pedidos para los astilleros españoles; con la construcción de cruceros modernos con tecnología de punta, con equipos electrónicos de navegación y comunicaciones avanzados. A través de este proceso se propicio la reactivación del sector astillero y de todas las industrias auxiliares, generando aproximadamente 1500 empleos entre directos e indirectos.

**c. Turismo**

El programa contemplo la realización de hasta un 10% del programa en operaciones turísticas en Canarias y Baleares como principales complejos turísticos. El objeto era dedicar algunos recursos del programa en captar turismo americano de alto poder adquisitivo.

#### **d. Educación, cultura e imagen**

A través de programas como: el libro de “Un día en la vida de España”, programa de becas para postgraduados, restauración de monumentos y desarrollos en diferentes áreas de la ingeniería (trabaja en la imagen de España como país exportador de tecnología)

Dado todo lo anterior, el programa F-18 es considerado el programa más importante para España, no sólo por la inversión realizada, sino también porque fue el programa que permitió la creación de la Gerencia de Compensación que se encargó de la ejecución del programa F-18, al igual que de la gestión y alcance de otros acuerdos de compensación. A partir de la firma de este acuerdo, se logró el fortalecimiento y el robustecimiento del sector y de las industrias relacionadas con el sector Defensa del país, así como el de otras industrias emergentes, alcanzando un desarrollo tecnológico a partir del cual se incentivó la generación de nuevos puestos de trabajo.

#### ***Cambio de estrategia (De Offsets hacia Joint Development)***

En 1984 el Gobierno Español realizó la compra de armamento pero en esta oportunidad, no a través de un acuerdo de compensación Offsets, sino como un acuerdo de Desarrollo conjunto (*Joint development*), lo que le permitía a la industria tener participación más cercana con otras grandes empresas a nivel internacional, obteniendo una mayor utilidad en la compra y, compartiendo el proceso de desarrollo y producción. Fue durante este proceso que la Gerencia de Compensación cambió su nombre a Gerencia de Cooperación Industrial y la principal diferencia entre estos acuerdos se basa en la agilización de los procesos, ya que con este último modelo no es necesario realizar la supervisión de un gran número de solicitudes de proyectos de compensación, por lo tanto, la gestión es más sencilla, vale la pena destacar que este tipo de acuerdo no modifica en nada el proceso de negociación del acuerdo.

En total, desde el inicio de la realización de acuerdos Offsets se alcanza un total histórico de 166 acuerdos de cooperación industrial logrados en el periodo 1986 al 2006, los cuales le han generado al gobierno español un retorno de 8054 millones de euros, permitiendo la participación de 900 organizaciones industriales españolas y 181 contratistas extranjeros (GARCIA, 2007).

El Ministerio de Defensa, animado por los resultados que se han ido obteniendo durante el desarrollo de los acuerdos de compensaciones, está buscando, a través de sus programas de adquisición, la consecución de acuerdos de cooperación industrial o acuerdos mixtos de cooperación y compensaciones que den cabida a la colaboración entre las empresas extranjeras y la industria española, enfocando estos acuerdos con una visión de largo alcance.

Los acuerdos de cooperación son, sin duda, una evolución de los de compensaciones ya que conllevan unas relaciones más amplias en todos los aspectos y más paritarias para las empresas implicadas. Sus objetivos generales son alcanzar un retorno más selectivo de la inversión realizada mediante el uso más racional de los recursos industriales y humanos; la reducción de esfuerzos financieros y riesgos; el incremento de los intercambios en materia de tecnología; la ampliación del catálogo de productos y el acceso conjunto o selectivo a los mercados internacionales. Estos acuerdos permiten la nacionalización de productos al tiempo que dan la oportunidad de internacionalizar su distribución y redundan en un mejor apoyo a los sistemas a lo largo de su ciclo de vida, tanto desde el lado de las Fuerzas Armadas como del de la industria.

Para el Ministerio de Defensa (2010), como resultado del cambio de estrategia en la realización de Acuerdos de Compensación Industrial a Acuerdos de Cooperación Industrial se destaca el establecimiento de los siguientes ejes como soporte de política:

- a. Fomento y consolidación de los sectores industriales y tecnológicos de interés para la Defensa: A partir del cual se busca la obtención de Transferencias de Tecnología de empresas extranjeras; la participación de la industria en la producción, a través de nacionalizaciones parciales y actuando como subcontratistas; fomento de la presencia de Contratistas Principales nacionales; y el impulso de la participación de la Industria española en Programas Internacionales y Multinacionales.
- b. Obtención de un elevado nivel de Autosuficiencia en el Apoyo Logístico durante todo el Ciclo de Vida de los sistemas: A través de la promoción de la nacionalización del suministro; consecución de capacitaciones relacionados con el Mantenimiento y Apoyo Logístico; y la potencialización de la ingeniería de producción y mantenimiento para la modernización a mitad del ciclo de vida.
- c. Definición de las bases que permitan a la Industria el acceso al Mercado Internacional de Defensa: Con la creación de lazos y relaciones comerciales con empresas extranjeras que favorezcan la subcontratación de empresas españolas; promoción de la participación en Programas Cooperativos Internacionales; fomento de los niveles de competitividad, capacitación tecnológica, calidad y producción adecuados; realización de análisis de tendencias tecnológicas estratégicas de defensa y canalizándolos hacia la industria; colaboración a través del apoyo institucional en actividades comerciales en el exterior; y asesoramiento en materia de Cooperación Industrial a las empresas españolas exportadoras.

En resumen, los offsets, se ha constituido en un vehículo de afianzamiento y potenciación de las capacidades industriales, logrando consolidar empresas líderes en campos tecnológicos y de producción, a través de variados mecanismos



de transferencia de tecnología y de co-producción de subsistemas y/o componentes de los sistemas adquiridos. En la actualidad, las compensaciones son lideradas por la “Dirección de Cooperación Industrial – DICOIN - ISDEFE” y entre sus principales misiones están la de asistir al Ministerio de Defensa en la negociación y seguimiento de los convenios de cooperación industrial y de las compensaciones, representar los intereses industriales nacionales en los programas cooperativos y apoyar a la industria española de defensa en sus acciones de exportación (CONPES 3522).

A su vez, como política estratégica, el Ministerio de Defensa ha orientado estos acuerdos a la consecución de objetivos diversos, entre los que hay que destacar<sup>21</sup>:

- a. La obtención de actividad productiva para la Industria española.
- b. La adquisición de tecnologías relacionadas, directa o indirectamente, con los materiales y sistemas a adquirir.
- c. La formación de personal, tanto operativo como industrial.
- d. La mejora de la autosuficiencia para el mantenimiento y revisión de los equipos y su apoyo durante su ciclo de vida.
- e. La homologación de productos y empresas en países extranjeros.
- f. La promoción de exportaciones.
- g. La inversión extranjera.

## **4.2 CHILE**

### ***Antecedentes***

De acuerdo con Fonseca (2007), el estado de Chile incorporó el sistema de compensaciones industriales a su política de adquisiciones de Defensa hace solamente unos años, por lo que es una experiencia incipiente con respecto a la tenida por otros países. Sus inicios, a nivel exploratorio, se remontan a la década de los 80, época en la cual algunas compañías españolas sondearon la posibilidad de negociar proyectos de compensación industrial, no llegando a lograr que fuera una opción considerada en la decisión final de las adquisiciones de la época. Hubo un intento posterior, en 1996, en el seminario organizado por la Fuerza Aérea con ocasión de analizar los beneficios de las compensaciones industriales en el marco del proyecto de renovación de material aéreo. Sin embargo, fue la adquisición de fragatas de la armada el punto de inicio de la incorporación del offset en Chile, el contrato se firmó con el Grupo Thyssen de Alemania en el marco del Proyecto Tridente. La implementación de esta modalidad era inédita en Chile y requería de una institución que llevara el tema de modo exclusivo dado el nivel de recursos involucrado en el proceso, razón por la cual, el gobierno manifestó su voluntad de crear un organismo a cargo de la evolución de los proyectos de compensación

---

<sup>21</sup> FERNANDEZ, Isabel <<http://www.sirte-internacional.com/secundaria/informa/files/af/af-02.htm> [Consulta: 20 septiembre de 2011]

industrial ofrecidos por las compañías proveedoras del sistema de armas. Dicho organismo del Estado se denomina Comité Nacional de Programas Industriales Complementarios (conocido también como Comité Pro-Industria), el cual depende de la Corporación de Fomento de la Producción - CORFO.

La adopción de los acuerdos offset desarrollada por el Gobierno, se basó en la necesidad de renovación y tecnificación del armamento de las Fuerzas Armadas, para lo que la opción de implementar políticas de compensación se generó en el marco de toda una política estratégica establecida por el Gobierno, con la cual se pretendía, a través de la inversión en el sector defensa, favorecer de manera simultánea escenarios económicos, tecnológicos, industriales y sociales.

De acuerdo con Fonseca (2007), para Chile, la introducción del offset en el mercado de sistemas de armas brinda la posibilidad de desarrollar áreas estratégicas que son prioritarias, hacer frente a los *fallos del mercado* existentes en algunos sectores de la economía nacional, potenciar el desarrollo regional y el desarrollo de nuevos requerimientos tecnológicos. En general, las compensaciones industriales se aplican sobre áreas de la producción que no han sido cubiertas por el sector privado – entre otras razones, porque el retorno de la inversión es muy bajo o incluso nulo – y aquellas en que la acción subsidiaria del Estado no actúa por falta de asignación de recursos al no estar consideradas dentro de las prioridades de la agenda pública o porque jurídicamente no es posible. La suma de todas estas bondades de los offsets pueden ser capitalizadas por la autoridad política del gobierno para mitigar los efectos negativos que sobre su imagen política pudieran quedar cuando se realizan nuevas adquisiciones del sistema de armas.

El Gobierno chileno define el proceso de compensación industrial a través del Libro de la Defensa Nacional (2002), aclarando que: “las compensaciones industriales no determinan o influyen en la selección del material de defensa, ya que la decisión técnica del material a seleccionar corresponde a la institución respectiva de las Fuerzas Armadas y al Ministerio de Defensa” de esta forma, “...la política, permite que la inversión en defensa se traduzca siempre en una oportunidad de desarrollo tecnológico, industrial y comercial para el país, puesto que, las inversiones en defensa son siempre una oportunidad de desarrollo tecnológico, industrial y comercial (Libro de la Defensa Nacional, 2002)”.

### ***Institucionalidad***

Con la designación del Comité Nacional de Programas Industriales Complementarios, se concretó un primer paso hacia la implementación y consecución de acuerdos de compensación industrial, el Comité Pro-Industria fue creado por orden presidencial y tiene como función misional la administración de Programas Industriales, complementarios a las compras de material de Defensa. En su mayoría los integrantes del Comité Pro-Industria hacen parte de la CORFO o de estamentos gubernamentales y tienen como función la negociación del

acuerdo offsets con los proveedores y la selección de proyectos a ser beneficiados a través del proceso de compensación, los cuales deben estar enmarcados en la realización de la selección a través de la evaluación del cumplimiento de criterios donde la compensación sea resultado de nuevos acuerdos o la ampliación de anteriores, también deben resultar del proceso de compra de material, dando cumplimiento a la normativa ambiental del país y siendo consistentes con los proyectos del sector y presupuestos de inversión.

De igual forma, el Ministerio de Defensa Nacional(2002), estableció un criterio para priorización de los proyectos los cuales se ordenan de acuerdo a:

- *Desarrollo de áreas estratégicas*: el Gobierno tiene interés en lo relacionado a tecnologías de información y comunicaciones, biotecnológica, metalmecánica, electrónica y recursos naturales.
- *Superación de fallas de mercado*: Invertir en aquellos sectores en que el mercado ha estado ausente por ser poco rentables en el corto plazo, limitación en mercados pequeños negocios de altas barreras de entrada.
- *Objetivos de regiones*: Desarrollo de zonas externas y aquellas con déficit de empleo.
- *Otros Objetivos* de la política: Tecnologías de producción limpia y tecnologías emergentes.

El proceso de generación de proyectos, considera que el vendedor presente a la Gerencia del Comité Pro-Industria, proyectos de Compensaciones, de acuerdo al marco de elegibilidad dispuesto por el mismo Comité. Una vez evaluados por la Gerencia son presentados en reunión con todos los integrantes del Comité Pro-Industria para su aprobación e incorporación al Acuerdo de Compensaciones, para dar inicio al proyecto una vez se firme el contrato principal por la adquisición del material para la Defensa. De acuerdo a Fonseca (2007), con el fin de realizar un seguimiento a los procesos de compensación y a su correcta asignación de recursos, en el año 2006 se creó el Sistema de Evaluación de Proyectos de Inversión en Defensa.

***Desarrollo de actividades económicas estratégicas:***

De acuerdo con Rivas (2002), el Gobierno de Chile direccionó las acciones de estos programas a las siguientes áreas de actividad económica.

- a. *Tecnologías de la información y la comunicación*, causa del avance de la globalización y el desarrollo de las telecomunicaciones, la economía gira en torno al conocimiento y la necesidad de darle contenido a la red. Chile desde 1998 ha diseñado y actualizado una agenda de acciones para insertarse en este proceso.

- b. *Biotecnología*: por las condiciones privilegiadas desde el punto de vista de campo de las aplicaciones posibles para la innovación y los adelantos en el área de biotecnología. El desarrollo de proyectos innovadores en el desarrollo frutícola y forestal, así como el desarrollo de la industria vinífera y acuícola.
- c. *Electrónica*: es considerada punta en el desarrollo económico mundial y complementaría en el proceso de globalización, también es parte de cualquier tipo de material de defensa de última generación. Para el país es estratégico para adquirir capacidades que le permitan sostener e incluso desarrollar el avance tecnológico en este ámbito.
- d. *Metalmecánica*. Es un sector fuerte gracias al sector minero. Se busca abordar nuevas áreas del quehacer industrial, para lo cual las redes internacionales de las compañías proveedoras pueden jugar un papel importante.

Con la apropiación de las políticas de compensación industrial en Chile, se estableció la importancia de la descentralización del programa, buscando de esta forma, no solo mayores impactos en los diferentes sectores económicos con los que cuenta el país, sino también, un mayor impacto en cada una de las regiones del mismo. De igual forma, a través de la adopción de estas estrategias se complementa la política de fomento productivo, soportado en la promoción del desarrollo industrial y tecnológico en industrias de base tecnológica y el desarrollo de Clusters para el fortalecimiento empresarial en las diferentes regiones del país.

Según Fonseca (2007), a pesar del arduo proceso establecido para la definición de la adquisición de insumos para el sector defensa y la compensación resultante del mismo, el proceso de decisión en el Sistema de Evaluación de Proyectos de Inversión en Defensa, se observa que cabe la posibilidad, que aun cuando las Fuerzas Armadas hayan definido los requerimientos antes mencionados, se llegue a adquirir un sistema de armas que no sea eficaz, eficiente, ni económico debido a que en la última etapa del proceso se analiza el más amplio espectro de factores antes de concretar la compra, llegando a realizarse una inclinación en la preferencia por uno u otro sistema de armas, otorgando mayor ponderación a criterios con menor importancia e impacto, disminuyendo el impacto de criterios estratégicos provenientes de la apreciación global político-estratégica. Frente a la opción de escoger entre dos o más sistemas de armas, el criterio rector de la toma de decisiones, debe ser el conjunto de requerimientos operacionales y técnicos, dado que de ellos depende la efectividad del sistema y, por ende, la mayor capacidad de las Fuerzas Armadas. Luego, dependiendo de si se asigna un presupuesto para las adquisiciones o se define primero la amenaza y la capacidad requerida, debe continuarse con el criterio de eficiencia o el económico respectivamente.

Por otra parte, el uso de estrategias de publicidad asociadas al proceso propicia una mayor visibilidad del Sector Defensa, así como, de los beneficios asociados a

los acuerdos de compensación. El uso de esta estrategia, impulsa el acercamiento a redes internacionales conformadas por las grandes empresas presentes en la industria militar, propiciando el acceso a nuevos mercados, nuevas tecnologías y la generación de contratos *joint ventures* o el financiamiento de nuevos proyectos.

### **4.3 Lecciones Aprendidas**

La presente sección sintetiza y expone un conjunto de *Lecciones Aprendidas* correspondientes al conjunto de buenas prácticas encontradas a través del análisis de experiencias internacionales en la gestión institucional en el marco de los acuerdos Offsets del sector defensa.

El esquema de lecciones aprendidas que se presenta a continuación, surge como resultado del análisis de la experiencia internacional en implementación de offsets, considerando los hechos ocurridos en España y Chile, vislumbrando en cada uno de ellos, experiencias significativas, aprendizajes, oportunidades y elementos de mejora aplicables al caso Colombiano.

**Tabla 11. Lecciones aprendidas para el caso Colombia.**

No	BUENA PRÁCTICA	PAÍS	LECCIONES APRENDIDAS PARA COLOMBIA
1	<b><i>“Concebir el offsets como una oportunidad de negocio, más allá de ser una justificación al gasto militar”</i></b>	España Chile	<p>La compra de equipos y sistemas militares, generalmente, es uno de los temas de mayor interés público y de sensibilidad en el mundo, y como respuesta a ello, en países como España y Chile, los acuerdos de compensación offsets han sido no sólo una manera de justificar este tipo de transacciones, sino que también su aplicación obedece a una intencionalidad estratégica para hacer negocios que promuevan el desarrollo industrial del país, viéndose como una oportunidad para la generación de nuevos conocimientos a través del fortalecimiento de las industrias de alta tecnología basándose en la transferencia tecnológica que se recibía como parte de los acuerdos de compensación.</p> <p>Los gobiernos pueden justificar más fácilmente el gasto militar en la medida que la situación de conflicto de un país lo amerite. En Colombia la inversión en defensa es un asunto estratégico soportado en la necesidad de cubrir la operatividad de las fuerzas militares para mantener la seguridad y la soberanía nacional; y al mismo tiempo se constituye en una oportunidad para explotar los instrumentos de apoyo a la innovación y al desarrollo económico a partir de las adquisiciones militares.</p>
2	<b><i>“Identificar necesidades en sectores civiles que podrían encontrar soluciones desde los proyectos ejecutados en marco de los acuerdos de</i></b>	España Chile	<p>Los acuerdos de compensación offsets se originan en virtud de las compras del sector defensa y su uso para la compraventa de bienes civiles está prohibido de acuerdo a la Organización Mundial de Comercio OMC. Sin embargo, es posible crear mecanismos para que sectores civiles se beneficien (directa o indirectamente) de los proyectos que se realicen a partir de offsets, sin que esto implique</p>

No	BUENA PRÁCTICA	PAÍS	LECCIONES APRENDIDAS PARA COLOMBIA
	<b><i>compensación del sector defensa Offsets”</i></b>		<p>desatender el desarrollo y los intereses de la industria militar. Para lo cual se deben establecer las prioridades sectoriales, las cuales se establecen con un grado de flexibilidad; así como los fines directos e indirectos de una política de offsets, velando por la continuidad de este tipo de acuerdos en el largo plazo.</p> <p>Una de las tareas más importantes en aras de aplicar esta práctica, consiste en establecer los patrones de inversión necesarios para redireccionar los proyectos de offset 100% militares a otros no militares, lo cual amerita el fortalecimiento del “dialogo cívico-militar” para el desarrollo nacional y la consideración de elementos de política tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Desarrollo de áreas estratégicas:</i> Interés gubernamental en áreas específicas del tipo de tecnologías de información y comunicaciones, biotecnológica, metalmecánica, electrónica y recursos naturales, entre otras.</li> <li>• <i>Superación de fallas de mercado:</i> Invertir en aquellos sectores en que el mercado ha estado ausente por ser poco rentables en el corto plazo.</li> <li>• <i>Objetivos de regiones:</i> Desarrollo de zonas externas y aquellas con déficit de empleo.</li> <li>• <i>Otros Objetivos</i> de la política: Tecnologías de producción limpia y tecnologías emergentes.</li> </ul>
3	<b><i>“Creación de una institucionalidad que promueva la alianza pública-privada para la gestión de los offsets”</i></b>	España Chile	La institucionalidad de los acuerdos de compensación offsets expresada en los principios y relaciones que condicionan las relaciones en el sistema, permite al estado asumir su rol como impulsor de la política de offsets e integrador de las compras del sector defensa con el desarrollo científico y tecnológico del país.

No	BUENA PRÁCTICA	PAÍS	LECCIONES APRENDIDAS PARA COLOMBIA
			<p>La institucionalidad se ve reflejada en la implementación de acuerdos de compensación offsets que trasciendan en impacto hacia sectores no militares, proporcionando agilidad a los procesos administrativos, y evaluando y monitoreando el cumplimiento de los objetivos que se esperen alcanzar con los proyectos que se ejecuten bajo este tipo de acuerdos. Por otro lado, factores como la creación de redes de innovación y las políticas de propiedad intelectual no han demostrado ser condiciones suficientes para el éxito de los acuerdos de compensación offsets.</p>
4	<p><b><i>“Promover la capacidad de absorción del conocimiento en el país y el desarrollo de la industria nacional”</i></b></p>	<p>España Chile</p>	<p>La política de offsets debe proporcionar pautas o principios que sean tenidos en cuenta por las instancias encargadas de la negociación y toma de decisiones en lo referente a este tema.</p> <p>En el caso de compras de sistemas y/o equipos de defensa es importante que el país cree ventajas competitivas en sectores con potencial de desarrollo, para lo cual se recomienda, teniendo en cuenta la experiencia internacional, participar en tipos de acuerdos que permitan la transferencia tecnológica como vía para la formación de capacidades en el país. De esta forma el país podrá pasar de ser solo receptor de offsets a ser también otorgador. Par ello se propone la definición de programas de formación avanzada en temas relacionados con el sector defensa que permita el manejo, mantenimiento y desarrollo tecnológico del producto adquirido, este proceso facilita el adecuado manejo del producto. De igual forma, es recomendable la realización de convenios entre las instituciones involucradas con el objetivo de propiciar actividades de transferencia y formación en temas de uso de tecnología y desarrollo de nuevos</p>



No	BUENA PRÁCTICA	PAÍS	LECCIONES APRENDIDAS PARA COLOMBIA
			<p>productos asociados con las capacidades de las entidades involucradas.</p> <p>En el caso de venta de sistemas y/o equipos de defensa, el hecho de subcontratar una empresa extranjera, para atender pedidos que estén por fuera de la capacidad existente en el país, implicaría la transferencia tecnológica a un país potencialmente competidor y pondría eventualmente afectar los estándares de calidad en insumos, procesos y productos involucrados en el proyecto.</p>
5	<p><b><i>“Participación en proyectos de desarrollo conjunto Joint Venture, desde un enfoque de Cooperación Industrial”</i></b></p>	España	<p>Fomentar relaciones que vayan más allá de la compensación industrial le permitía a la industria tener una participación más cercana con otras grandes empresas a nivel internacional, obteniendo una mayor utilidad en la compra y, compartiendo el proceso de desarrollo y producción.</p>
6	<p><b><i>“Seguimiento y control de las actividades de cooperación industrial para la gestión y control de resultados”</i></b></p>	España	<p>La realización de seguimiento y control de las actividades acordadas como parte del proceso de Cooperación Industrial son útiles en un nivel de desglose necesario de acuerdo al proyecto desarrollado para que se pueda asegurar que el retorno que se obtendrá del proceso sea realmente el acordado.</p>
7	<p><b><i>“Publicidad en el proceso de compra, selección y ejecución de proyectos relacionados con la Compensación Industrial”</i></b></p>	España Chile	<p>La publicidad en los acuerdos de compensación puede dinamizar las relaciones de los agentes presentes en el acuerdo e impactar en la generación de empleo y la productividad, así mismo, a través de la publicidad de todas las actividades asociadas a los acuerdos de compensación es que los países productores de sistemas de armas ingresan a las Redes de Innovación, propiciando con su participación una mayor dinámica del mercado, y dando a conocer los avances</p>

No	BUENA PRÁCTICA	PAÍS	LECCIONES APRENDIDAS PARA COLOMBIA
			<p>logrados en algunos sistemas de armas.</p> <p>La utilización de parte del presupuesto del proceso de compensación en campañas de promoción de la imagen del país comprador, del proceso de negociación y compensación a nivel nacional e internacional, es determinante, dadas las condiciones sociopolíticas del país (un inadecuado manejo de la información relacionada con las inversiones del sector defensa, puede generar incertidumbre en las relaciones con otros país, teniendo en cuenta el estado de las relaciones y el histórico de conflictos armados).</p>
8	<b><i>“Definición de planes estratégicos de desarrollo y prospectivos de largo plazo para el sector defensa”</i></b>	España	Propicia la toma de decisiones de manera clara y estratégica definiendo un direccionamiento hacia un estado de la industria militar definido a corto, mediano y largo plazo, impactando también en la definición y ejecución de acuerdos de compensación industrial.
9	<b><i>“Las compensaciones industriales no determinan o influyen en la selección del material de defensa”</i></b>	Chile	Debe existir una priorización y definición del material y/o elementos a ser adquiridos por parte del Ministerio de Defensa independientemente de las posibles compensaciones. El factor decisorio debe estar dado por las necesidades de compra.

Fuente: Elaboración propia

## **5 CONTEXTO NACIONAL DE LOS NEGOCIOS DE CONTRAPARTIDAS- CASO COLOMBIA.**

De acuerdo con Téllez (2009), Colombia, hasta el año 2005, estuvo marginada del aprovechamiento de los beneficios industriales, económicos, comerciales y sociales que se derivan de la aplicación de los acuerdos de cooperación industrial y social offset. Situación que da origen al interés, compartido entre el Departamento Nacional de Planeación y el Ministerio de Defensa Nacional, por profundizar en el estudio y conocimiento de los acuerdos de cooperación industrial y social, en la perspectiva de establecer la viabilidad y pertinencia de diseñar, formular e implementar una política offset para el país.

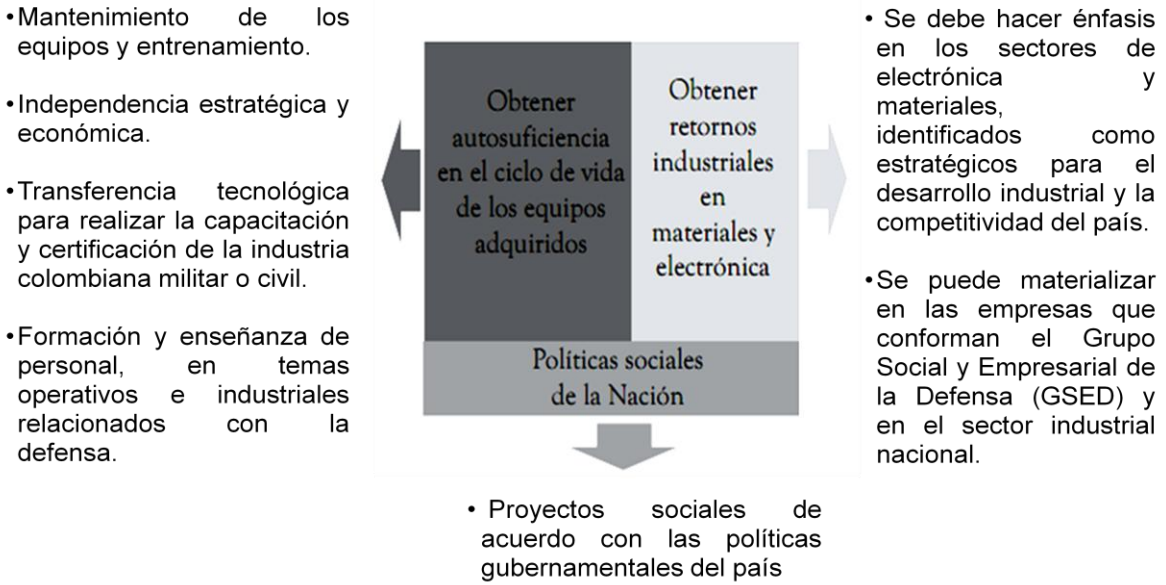
La obligación de requerir offset en un contrato de adquisición de material de defensa aparece por primera vez en el CONPES 3293 de 2004 se dio la “Autorización a la nación para contratar operaciones de crédito externo hasta por US\$ 234.156.000 o su equivalente en otras monedas para la reposición de los aviones de combate táctico de la Fuerza Aérea Colombiana”. En este se establece que se privilegiaran las propuestas que incluyan acuerdos de cooperación con los cuales se logren aprovechar economías de escala. (CONPES 3522)

Así, en el 2005 se firma el compromiso de Offset con Colombia por la compra de los aviones de combate táctico Supertucano a Embraer. Sin embargo, fue solo hasta el año 2008 cuando se concreta en Colombia la creación de un Comité Técnico de Cooperación Industrial y Social Offset como apoyo a la Comisión Nacional de Competitividad y con la aprobación del CONPES 3522 se definen los lineamientos de política para los contratos de compensación industrial.

El Ministerio de Defensa de Colombia, como máximo organismo rector del sector defensa del país, comprende un sector central y un sector descentralizado (Ver Tabla 14). Según el diagnóstico presentado en el CONPES 3522 del año 2008 cabe destacar como el Ministerio de Defensa Nacional responde a la instrucción expresa de incorporar una política de offsets a nivel nacional debido a que tradicionalmente el país había estado ajeno a estos procesos. Se determinó que había que crear en el país un cierto grado de independencia estratégica es decir una base industrial que permita mantener los equipos con que cuenta la Fuerza Pública, además de que ha quedado demostrado que los acuerdos de compensación son una herramienta de apoyo para el desarrollo tecnológico e industrial del país.

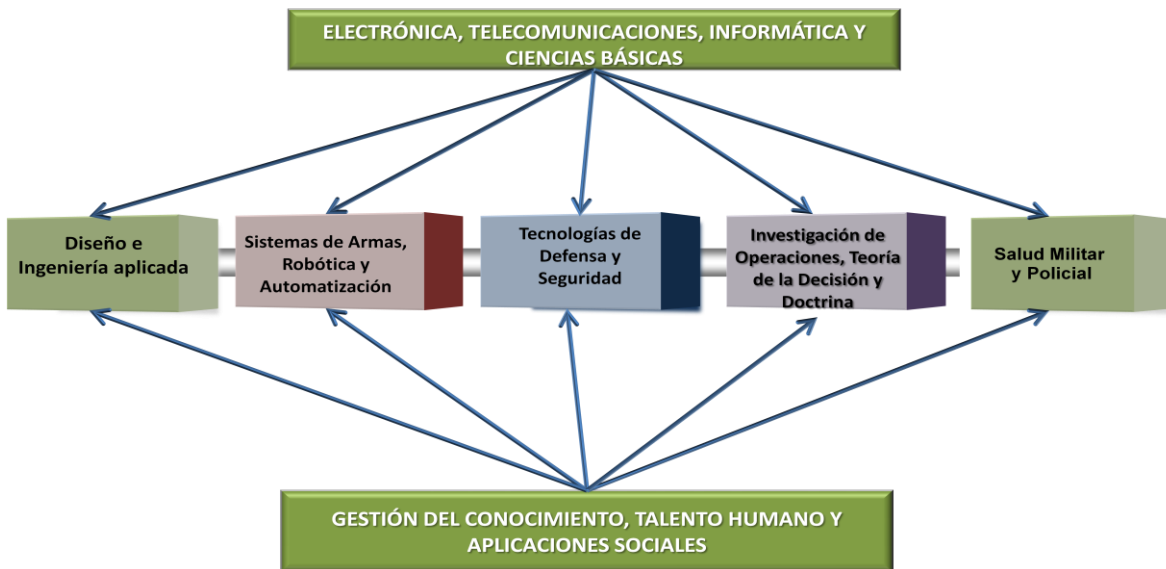
Con el CONPES 3522, el Ministerio de Defensa Nacional busca incorporar una política de offsets a nivel nacional debido a que tradicionalmente el país había estado ajeno a estos procesos, definiendo los lineamientos de política para esta materia. Ver Figuras 5 y 6, y Tabla 14, objetivos, áreas de investigación y recomendaciones de la política de cooperación industrial.

**Figura 5. Objetivos de la Política de Compensación Industrial**



Fuente: CONPES 3522. Lineamientos generales para la implementación de acuerdos de cooperación industrial y social - offsets- relacionados con adquisiciones en materia de defensa en Colombia. Junio 2008.

**Figura 6. Áreas de Investigación del Ministerio de Defensa**



Fuente: MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL REPÚBLICA DE COLOMBIA. ANDICOM. Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para la Defensa y Seguridad Nacional. 2009

**Tabla 12. Recomendaciones del CONPES 3522**

<p><b>Fortalecimiento de la Política</b></p>	<p>Apoyar los objetivos y lineamientos de la Política de Cooperación Industrial y Social Offsets relacionadas con las adquisiciones en materia de defensa en Colombia.</p> <p>Conformar el Comité Técnico de Cooperación Industrial y Social de la Comisión Nacional de Competitividad de acuerdo al CONPES.</p> <p>Se deberá expedir una directiva Ministerial de Propiedad Intelectual enmarcada dentro de la Política de Propiedad Intelectual Colombiana.</p>
<p><b>Institucionalidad de Mindefensa</b></p>	<p>Reconocer al Ministerio de Defensa Nacional como autoridad gubernamental en temas de Cooperación Industrial y Social relacionada con las adquisiciones en materia de defensa en Colombia.</p>
<p><b>Fortalecimiento de Sistema de C, T e I</b></p>	<p>Se deben establecer los mecanismos de cooperación para desarrollar el sistema de ciencia y tecnología del sector defensa.</p> <p>Crear la red de investigación y propiedad Intelectual del sector defensa.</p>

Fuente: Elaboración basada en CONPES 3522. Lineamientos generales para la implementación de acuerdos de cooperación industrial y social - offsets- relacionados con adquisiciones en materia de defensa en Colombia. Junio 2008.

La legislación relacionada con los acuerdos de compensación colombiana ha presentado varias facetas hasta llegar a lo que hoy son lineamientos de política, enmarcados en el CONPES 3522 presentado y aprobado el 9 de junio de 2008. Los siguientes son eventos y normativas que lo antecedieron:

**Tabla 13. Antecedentes de los offsets en Colombia**

<p><b>CONPES 3293 de 2004</b></p>	<p>“Autorización a la nación para contratar operaciones de crédito externo hasta por US\$ 234.156.000 o su equivalente en otras monedas para la reposición de los aviones de combate táctico de la Fuerza Aérea Colombiana”. En este se establece que se privilegiaran las propuestas que incluyan acuerdos de cooperación con los cuales se logren aprovechar economías de escala.</p>
<p><b>PND 2006-2010</b></p>	<p>El PND 2006-2010, establece el compromiso del Gobierno Nacional para definir la política en esta materia.</p>
<p><b>CONPES 3460</b></p>	<p>“Política de Consolidación de la Seguridad Democrática:</p>

<b>de 2007</b>	fortalecimiento de las Capacidades del Sector”, se expone por primera vez la necesidad de que Colombia cuente con una política de Cooperación Industrial y Social - Offset se insta al Ministerio de Defensa Nacional a diseñar una estrategia que permita “la consecución de Offsets en todos aquellos proyectos en donde sea posible.”
<b>Directiva Ministerial No 14 de 5 de julio de 2007</b>	Así, siguiendo esta clara instrucción, el Ministerio de Defensa Nacional expidió la Directiva Ministerial No. 14 de 5 de julio de 2007, la cual fijó la política ministerial en lo que hace a la cooperación industrial y social - offset.
<b>Comité Técnico de Cooperación Industrial y Social</b>	Creación del Comité Técnico de Cooperación Industrial y Social - <i>Offset</i> como apoyo a la Comisión Nacional de Competitividad (Junio 2008).
<b>Decreto 066 de 2008</b>	En lo que hace a los antecedentes jurídicos, las previsiones del artículo 13 de la Ley 80 permiten que el Ministerio de Defensa Nacional suscriba este tipo de convenios con las empresas extranjeras proveedoras de equipos y sistemas de defensa. Pese a lo anterior, y en aras de hacer claridad en las condiciones de aplicación de dicha figura, se consagró la cooperación industrial y social-offset en el decreto 066 de 2008, el cual reglamentó la Ley 1150 de 2007.
<b>Directiva Ministerial No 06 del 3 de marzo de 2009</b>	A través de la cual se establecen los lineamientos ministeriales para el cumplimiento de la política de cooperación industrial y social – Offset- relacionada con adquisiciones de material de defensa en Colombia

Fuente: Elaboración propia basada en CONPES 3522. Lineamientos generales para la implementación de acuerdos de cooperación industrial y social - offsets- relacionados con adquisiciones en materia de defensa en Colombia. Junio 2008.

Giha, 2009, afirma que Colombia ha firmado con empresas de diversos países 29 contratos de offsets por un valor de 1.257 millones de dólares, lo que se convierte en una gran oportunidad para que la industria local relacionada con el sector defensa en Colombia se articule como una cadena de abastecimiento y se fortalezca a través de convenios de cooperación en ciertas técnicas y conocimientos tecnológicos que podrían obtenerse mediante proyectos que incluyan transferencia y entrenamiento en la aplicación de tecnología de punta. En la Tabla 13, se enlistan tres de los principales acuerdos logrados en el país.

**Tabla 14. Principales acuerdos firmados en el país**

<b>Empresa</b>	<b>Compra</b>	<b>Beneficios Offsets</b>	<b>Beneficiarios</b>
EMBRAER	Supertucanos	1. Análisis de las Capacidades Industriales del sector aeroespacial y defensa, y alta tecnología. 2. Sistema de Certificación Aeronáutico Colombiano 3. Implementación de la capacidad de modernización	- Sector defensa – Empresa privada nacional. -FAC-AEROCIVIL -CIAC - FAC
EADS CASA	4 Aviones Casa C295	Capacitación de personal colombiano en diseño y desarrollo de vehículos tácticos no tripulados.	FAC – CIAC
DM Aircraft	Ametralladoras MK-44	Fabricación en Colombia del montaje, instalación de las ametralladoras MK-44	Empresa privada – CIAC

Fuente: Departamento Nacional de Planeación, 2010 Impacto de la Política de Seguridad Democrática en la competitividad y desarrollo económico del País: La visión del DNP. Colombia.

De acuerdo a lo visto en los referentes internacionales, la implementación de esta política, propicia el acercamiento entre el sector civil y militar, donde los gremios económicos, empresas, consultores y universidades pueden apoyar a la identificación de oportunidades, diseñar proyectos altamente competitivos a nivel internacional, apoyar los procesos de análisis de la industria e inteligencia de negocios, al igual que impulsar los sectores clave con potencial para convertirse en proveedores de productos y servicios de alto valor agregado, con repercusiones tanto en los sectores militar como civil, con potencial para aumentar la capacidad de innovación del país y hacer un aporte al conocimiento.

En general, de acuerdo con el CONPES 3522, este tipo de políticas sirve como herramienta para:

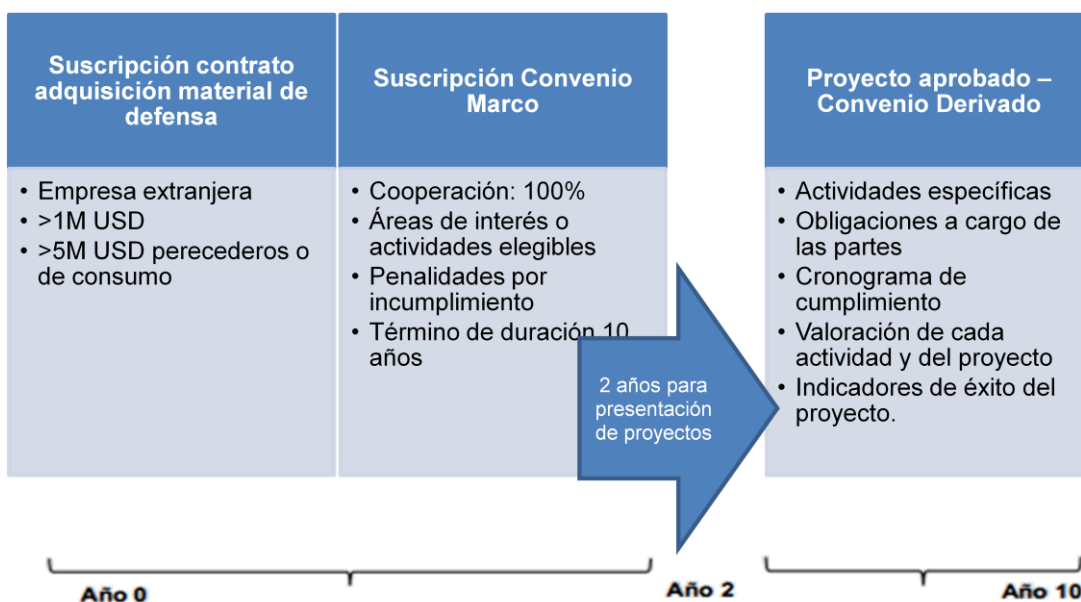
1. *Equilibrar la balanza comercial.* Para muchos países la salida de divisas como consecuencia de una compra de material de defensa a una empresa extranjera puede significarle problemas de balanza comercial. En este caso, se emplean los offsets para mitigar este efecto.
2. *Promover inversiones para las cuales no hay incentivos.* Los offsets permiten que empresas de un determinado país sean tenidas en cuenta por las empresas extranjeras para el desarrollo de negocios conjuntos. Con el ánimo de honrar una obligación de cooperación industrial y social - offset adquirido, el contratista extranjero podrá buscar socios locales para adelantar empresas conjuntas, lo cual en un escenario sin offsets sería muy poco probable, por falta de incentivos para ello.

3. *Recibir transferencia tecnológica.* El conocimiento es la base del desarrollo y es, por lo tanto, el bien más solicitado en los acuerdos o convenios de cooperación en el mundo entero. Usualmente, se intenta pactar aquella transferencia tecnológica que no está disponible de ninguna otra forma. Los acuerdos de cooperación son realmente una excelente oportunidad para acceder a conocimiento.

4. *Tener acceso a la red internacional de compañías proveedoras de material de defensa.* Al llamar la atención de las empresas extranjeras, también se está entrando en los mercados internacionales. Los offsets pueden obligar a las empresas proveedoras a subcontratar a empresas nacionales para proveer mercados extranjeros.

Para la suscripción de acuerdos de Compensación Industrial en el país, es necesario tener en cuenta los requisitos básicos mostrados en la Figura 7.

**Figura 7. Requisitos básicos para la suscripción de acuerdos de Compensación Industrial – Offsets**



Fuente: CONPES 3522. Lineamientos generales para la implementación de acuerdos de cooperación industrial y social - offsets- relacionados con adquisiciones en materia de defensa en Colombia. Junio 2008.

Los multiplicadores utilizados para el cálculo del valor final de las actividades se encuentran definidos de acuerdo a la actividad que se realiza, así, para actividades de Transferencia tecnológica estará entre 2 y 5, para Inversiones en tangibles entre 3 y 5, para Negocios/Pedidos será de 1 y para Otros Negocios/Pedidos será de 0,2 y 0,7.

Por otra parte, según el Departamento Nacional de Planeación (2007), para lograr un impacto positivo de esos beneficios y una verdadera contribución a la modernización



y reconversión tecnológica de todos los sectores productivos, y por ende la elevación del nivel de vida de toda la población colombiana, este objetivo prevé el desarrollo de proyectos de offset que hagan énfasis en dos sectores claramente identificados como estratégicos para el desarrollo económico y social del país. Los mismos son, a su vez, transversales a todos los requerimientos y exigencias industriales y empresariales. La primera de ellas corresponde al desarrollo de materiales (el impacto de los avances en el área de materiales, en especial en ciencia e ingeniería) y el segundo sector corresponde al eléctrico-electrónico (tiene en cuenta el acelerado desarrollo de áreas como las telecomunicaciones y la automatización industrial y comercial, contribuyendo a la modernización de la economía y a la tecnificación y sistematización de los demás sectores productivos, alcanzando así mayores niveles de eficiencia y sistematización de los demás sectores productivos.

El CONPES 3522 (2008) entre los *Los Objetivos de la Política Cooperación Industrial y Social Relacionado con la Adquisición en Materia de Defensa*, busca “el desarrollo de proyectos de offset que hagan énfasis en dos sectores claramente identificados como estratégicos para el desarrollo económico y social del país. Los mismos son, a su vez, transversales a todos los requerimientos y exigencias industriales y empresariales. La primera de ellas corresponde al desarrollo de materiales (el impacto de los avances en el área de materiales, en especial en ciencia e ingeniería) y el segundo sector corresponde al eléctrico-electrónico (tiene en cuenta el acelerado desarrollo de áreas como las telecomunicaciones y la automatización industrial y comercial, contribuyendo a la modernización de la economía y a la tecnificación y sistematización de los demás sectores productivos, alcanzando así mayores niveles de eficiencia y sistematización de los demás sectores productivos” (todo esto fundamentado en la Agenda interna de para la productividad y competitividad – Departamento Nacional de Planeación (2007). Sin embargo, cabe destacar que con la definición de estos dos sectores, se propicia un único beneficiario hacia sectores de tipo industrial, sin tener en el espectro posible de beneficiarios a sectores socioculturales<sup>22</sup>.

A través de la Figura 5 se destaca como uno de los objetivos de la política la materialización de los retornos a través de las empresas que conforman el Grupo Social y Empresarial de la Defensa (GSED)<sup>23</sup>, en la tabla 14 se enlistan algunas de las principales entidades que conforman el Grupo.

Los acuerdos de compensación offset se constituyen desde una política gubernamental, dado el origen y destino de sus fondos, pero como finalidad busca el mayor impacto posible ya sea en el mismo sector defensa o en sectores industriales estratégicos de tal forma que se logró un mayor impacto en la economía y en el

---

<sup>22</sup> Tal como lo hizo España con el acuerdo F-18 donde el Turismo era uno de sus beneficiarios directos.

<sup>23</sup> Conformado por 18 entidades, con un enfoque hacia 3 clusters: 1) Apoyo logístico para la Fuerza Pública; 2) Bienestar para los hombres y mujeres de las Fuerzas Armadas y 3) Apoyo a la seguridad de la ciudadanía.

desarrollo industrial, por lo que se considera importante una adecuada gestión, coordinación y control en todo el proceso de compensación.

Tabla 15. Organización del Sector Defensa Colombiano

SECTOR CENTRAL	SECTOR DESCENTRALIZADO: GRUPO SOCIAL Y EMPRESARIAL DE LA DEFENSA	
<b>Comando General FF.MM.</b>	<b>Apoyo Logístico</b>	<b>Bienestar</b>
:: Comando General de la Fuerzas Militares	:: Agencia Logística de las Fuerzas Militares	:: Caja de Retiro de las Fuerzas Militares
:: Ejército Nacional de Colombia	:: Industria Militar- INDUMIL Colombia	:: Caja de Sueldos de Retiro de la Policía Nacional
:: Armada Nacional de Colombia: Dirección General Marítima - Autoridad Marítima de Colombia Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla	:: Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana "CIAC"	:: Club Militar
	:: Fondo Rotatorio de la Policía Nacional	:: Caja Promotora de Vivienda Militar y de Policía
	:: Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial - COTECMAR	:: Hospital Militar Central
:: Fuerza Aérea Colombiana		:: Instituto de Casas Fiscales
<b>Policía Nacional</b>	<b>Apoyo Seguridad</b>	
Dirección Policía Nacional	:: Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada	:: Universidad Militar Nueva Granada
Dirección de Policía Judicial e Investigación-DIJIN	:: Defensa Civil Colombiana	:: Círculo de Suboficiales
	:: Servicio Aéreo a Territorios Nacionales "SATENA"	:: Hotel San Diego - Hotel Tequendama
		:: Corporación Matamoros

Fuente: MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL REPÚBLICA DE COLOMBIA. Sector Defensa 2010. Disponible en: <<http://www.mindefensa.gov.co/>>

## **Estrategias para la Implementación de Sistemas de Contrapartida como Mecanismo Alternativo para el Financiamiento de la Innovación Tecnológica.**

La formulación de estrategias para la implementación de sistemas de contrapartidas alrededor de los offsets del sector defensa para el fomento de la innovación tecnológica, parte del análisis de la experiencia internacional de los casos anteriormente desarrollados, y es que si bien, tal como lo dice Modesti, (2004), los acuerdos de compensación son utilizados por incontables naciones como una política estratégica conforme las características y necesidades de cada país, puesto que a través de la misma se propicia la reducción en los impactos causados por eventuales importaciones, contribuyendo así al equilibrio de la balanza comercial. Según Pellegrino (2004), la Teoría de la Innovación en cuanto a los offsets, hace referencia a la relación entre el crecimiento económico y los cambios que ocurren con la introducción de innovaciones tecnológicas, construyendo nuevos patrones de transformación de la economía. Así cuando una innovación surge a través de un acuerdo offset se obtienen tecnologías para el desarrollo industrial, se incrementan las actividades exportadoras y se generan nuevos empleos.

Como resultado del estudio se identificaron las siguientes áreas estratégicas, claves en el desarrollo de los procesos de compensación industrial a nivel internacional:

### **Promoción de Acuerdos de Cooperación Industrial**

Los acuerdos de cooperación son sin duda, una evolución de los de compensaciones, ya que propician unas relaciones más completas y equitativas para las empresas implicadas, con el desarrollo conjunto *Joint Venture*, se busca que la industria nacional tenga una participación más cercana con grandes empresas a nivel internacional, obteniendo una mayor utilidad en la compra y, compartiendo el proceso de desarrollo y producción con una visión de largo alcance.

Los acuerdos Offset son definidos como acuerdos comerciales, que obligan al vendedor a llevar a cabo acciones que compensan el flujo de dinero requerido por el contrato de venta. De manera general, este proceso busca obtener una Compensación al gasto generado por la compra para el sector Defensa, sin embargo con el tiempo y la experiencia lograda a nivel internacional como fue el caso de España, donde se pasó de un proceso de Compensación a uno de Cooperación con el fin de lograr un mayor alcance para el sector de defensa, logrando el desarrollo tecnológico y de productos innovadores y altamente competitivos asociados inicialmente al sector defensa, pasando en últimas a tener un alto impacto al sector industrial civil.

Para la optimización de procesos y la obtención de mayores alcances en el marco de los acuerdos de cooperación industrial, se hace necesaria la definición de mecanismos de control y verificación por cada una de las partes involucradas, dado que este proceso requiere principalmente un alto compromiso, una mayor coordinación de las actividades, un equipo humano altamente especializado, el afianzamiento de las capacidades de negociación y gestión del equipo involucrado en el proceso de cooperación y, un alto nivel de conocimiento del tejido industrial y tecnológico del país para la definición de las capacidades y posibles alcances.

A través de la promoción de los Acuerdos de Cooperación industrial se pretende: fomentar la adquisición de capacidades tecnológicas e industriales, favorecer la participación de la industria nacional en el mercado internacional de defensa y en programas internacionales de colaboración tecnológica e industrial, potencializar la cualificación y competitividad de la industria y los centros tecnológicos, y la generación de altas rentabilidades económicas y puestos de trabajo sostenibles en el tiempo.

### **Estrategias de Publicidad en los Acuerdos Offsets**

En el marco de la negociación y ejecución de los acuerdos de Compensación y/o Cooperación industrial las actividades relacionadas con la publicidad son altamente importantes en todas las fases del proceso, dado que propicia la participación y el análisis crítico por parte de diferentes sectores de la sociedad civil y militar, con esto se busca una mayor visibilidad, transparencia y comunicación de los procesos de negociación de offsets.

La utilización de una adecuada y pertinente estrategia de publicidad para la promoción de la imagen del país y del sector defensa a nivel internacional, del proceso de negociación y compensación a nivel nacional e internacional; es importante cuando se involucra la compra de insumos militares, sobretodo en países como Colombia, donde las condiciones sociopolíticas del país son inestables y fuertemente marcada por un conflicto armado de más de 50 años, reflejando de esta forma, una mayor necesidad del uso de estrategias de publicidad con el fin de lograr una adecuada percepción y alcance de la información relacionada con todo el proceso de Compensación/Cooperación industrial.

Como resultado final de la implementación de estrategias de publicidad en los acuerdos offsets, se busca la fijación de las bases que permitan a la industria del sector Defensa el desarrollo de nuevos productos y/o tecnologías para acceder a mercados internacionales; la creación de relaciones comerciales y redes de innovación con empresas extranjeras del sector defensa que dinamice las

relaciones de los sistemas de innovación para propiciar la participación en programas de cooperación con otros países.

Asimismo, se debe considerar la ejecución de actividades de publicidad para la exposición de los resultados obtenidos de los acuerdos de Compensación/Cooperación industrial, mostrando el impacto en el desarrollo tecnológico, la generación de empleo e ingresos y la participación en las redes de innovación a nivel internacional como resultado de todo un proceso estratégico resultado de las compras del sector defensa.

### **Uso y manejo dual de recursos y tecnologías en defensa**

Durante la negociación de las compras para la industria militar se busca la consecución de altas rentabilidades de las inversiones realizadas por el Ministerio de Defensa, optimizando los recursos, no solo a partir de los acuerdos de compensación industrial, sino principalmente con la realización de la compra de equipos y sistemas de defensa de acuerdo a los requerimientos específicos del sector.

El uso eficiente de los recursos estatales es de interés general, ya que los recursos son obtenidos a través de los recaudados del pago de las contribuciones, por lo cual a los procesos de compras e inversiones se asocian procesos de veeduría y control por parte del mismo estado, es por esto, que se debe hacer una evaluación de las necesidades para la realización de las compras, donde se definan claramente las características físicas y técnicas para la adquisición y los posibles beneficiarios (directos e indirectos), vale la pena destacar que en el proceso de compra debe primar las necesidades y requerimientos técnicos y no los posibles acuerdos de compensación, sin embargo ambos procesos están estrechamente relacionados.

La selección y adquisición de un producto con altos estándares tecnológicos permite la asociación para el desarrollo de productos de base tecnológica que inicialmente y de manera directa beneficia al sector defensa, pero que en segunda instancia y como beneficiario indirecto se establece la sociedad civil gracias a posibles adaptaciones y desarrollos de nuevos productos de base tecnológica que se soporta el mismo desarrollo tecnológico, a este proceso de doble beneficio se le conoce como desarrollo de tecnología de uso dual, esta clase de desarrollo genera un mayor impacto para la sociedad civil y militar, por lo que en los acuerdos offsets es definido en algunos países como uno de los principales objetivos en la negociación y ejecución de los acuerdos.

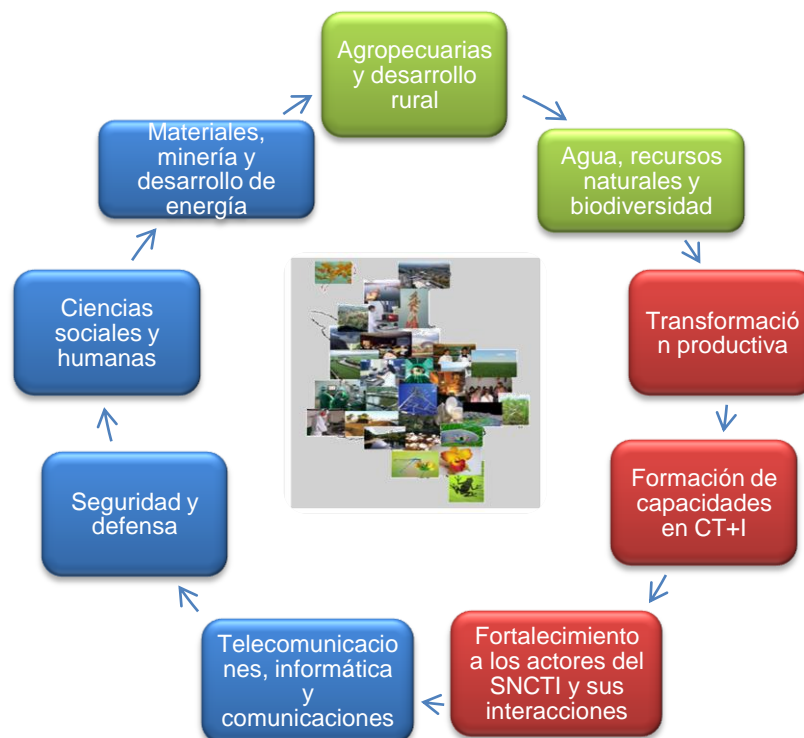
## **Impulso de sectores estratégicos para el desarrollo industrial y económico.**

Con toda inversión de manera indirecta se busca el impulso y desarrollo de los sectores industriales del país, basados en la creación, diseño y desarrollo de productos de base tecnológica innovadores que satisfagan los requerimientos y necesidades básicas en las cadenas de producción locales, permitiendo incursionar en nuevos sectores, incrementando las utilidades, generando empleo y promoviendo el posicionamiento de la industria nacional en el exterior, basados en productos con altos niveles de calidad y competitivos en mercados globales.

A través del establecimiento, por parte del Ministerio de Defensa, de la negociación y firma de acuerdos offsets en el marco de la política de defensa, se busca no solo el crecimiento de la industrial del sector defensa, sino también la unión y generación de trabajo a través de las cadenas de valor en el sector industrial del país, impactando así en la actividad económica e impulsando la industria nacional del sector defensa (obtención de capacidades militares). Los acuerdos de Cooperación industrial, tienen como objetivo principal la promoción y el desarrollo conjunto de los proyectos relacionados con los acuerdos offsets, involucrando de esta forma a un mayor número, tanto de grandes empresas de industrias tradicionales, como de PYMES presentes en los diferentes sectores estratégicos del país (Figura 8), los cuales fueron establecidos por COLCIENCIAS (2011) para propiciar un mayor impacto a través de macroproyectos. De esta forma, se propicia la generación de valor en la cadena de producción y de valor, obteniendo una mayor participación y beneficios en el marco de los acuerdos offsets.

El sector defensa, a través de los acuerdos offset tiene como objetivo promover la integración y participación inclusiva de industrias altamente competitivas del país, facilitando la atracción de nuevas empresas y líneas de desarrollo industrial y la unión con empresas y sectores posicionados dada su tradición y nivel de desarrollo en el país, para lo que en últimas, la firma de acuerdos offset busca incentivar la capacidad de integración industrial. Sin embargo, este proceso se debe desarrollar como parte de una estrategia de largo plazo, incluyente y con un alto impacto, para lo que se requiere la identificación de los sectores y áreas estratégicas, y empresas con altas capacidades de absorción, para la facilitación de procesos de transferencia tecnológica, la generación de nuevo conocimiento y el desarrollo de nuevos productos.

Figura 8 Áreas Estratégicas para el desarrollo de megaproyectos – Colciencias



Fuente: Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación –COLCIENCIAS, Restrepo, J. Regalías para la Ciencia, Tecnología e Innovación, *Camino hacia la prosperidad regional*. 2011.

### Fomento de actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación – I+D+i

El fomento de actividades de investigación, desarrollo e innovación promueve en el largo plazo el crecimiento industrial basado en la generación de empresas y productos de base tecnológica altamente competitivos e innovadores en mercados globales inestables; dada la rápida evolución de la tecnología; este proceso se da como respuesta a las necesidades del mercado a nivel nacional e internacional, para lo que se hace necesario impulsar la creación de planes prospectivos con altos alcances a través de los cuales se creen las bases industriales y tecnológicas a ser desarrolladas en los sectores y áreas estratégicas y competitivas, soportado en las capacidades físicas (acceso) y humanas, y en la existencia de materias primas, todo esto con el fin de crear las bases industriales y tecnológicas necesarias para soportar las nuevas tecnologías adquiridas y asociadas a los acuerdos offset.

Con el direccionamiento de la política de defensa hacia la realización de acuerdos de compensación y/o cooperación industrial se busca impulsar las actividades de I+D+i en las áreas estratégicas de interés para el sector defensa y extensible al



desarrollo de las mismas en sectores industriales de interés civil (manejo dual de recursos y tecnología); fortalecer y dinamizar la base industrial y tecnológica del sector defensa e industrial del país. Asimismo, se considera importante la realización de acuerdos de cooperación para la ejecución de actividades estratégicas transversales a los objetivos globales establecidos por el Gobierno Nacional a través de COLCIENCIAS y otras entidades que promueven el desarrollo de actividades científicas en el país.

### **Alianzas estratégicas entre el sector defensa y el industrial**

La capacidad de relacionamiento y la unificación de actividades en pro del desarrollo y alcance de objetivos transversales de diferentes entidades es importante para la optimización de procesos y recursos, y la mitigación de barreras de acceso para mercados internacionales. Esta unión de esfuerzos se ve reflejada en el desarrollo de capacidades intrínsecas del sector industrial y de defensa a nivel nacional. Este proceso de alianza es importante para el crecimiento del país, sin embargo es importante que sea establecida con objetivos y metas de largo plazo y se establezca a través de relaciones estables y con responsabilidades claramente definidas.

En el país el proceso de confianza, unificación y sincronización de esfuerzos puede involucrar entidades como el Ministerio de Defensa Nacional, Ministerio Comercio, Industria y Turismo, Ministerio de Relaciones Exteriores, entre otros ministerios y entidades como Colciencias, donde a través de este tipo de alianzas estratégicas se promueva la formación, creación y desarrollo de capacidades científico, tecnológicas que fomenten la creación de empresas de base tecnológica y la atracción de inversiones extranjeras dinamizando el sector industrial y de defensa y de manera general impactando de manera directa la economía nacional.

De igual forma, a partir de la realización de alianzas estratégicas en el marco de los acuerdos offsets se puede generar un mayor impacto a través del desarrollo de proyectos en áreas geográficas con déficit de empleo relacionadas con las capacidades y potencialidades; la promoción para el desarrollo de tecnologías de producción limpia y tecnologías emergentes; y la superación de fallas de mercado a través de la inversión en aquellos sectores en que el mercado poco rentables en el corto plazo o caracterizados por sus altas barreras de entrada. Es importante que las alianzas involucren a entidades colaboradoras con los sectores industriales como lo son las universidades, los centros de investigación y desarrollo, las asociaciones industriales, etc. En definitiva, todo este proceso busca el aumento de la actividad industrial (civil y miliar) impactando en los intereses industriales, económicos, laborales y comerciales, para lo que es necesario que todo este proceso de alianzas se base en la transparencia, el flujo de la información y el establecimiento de unas relaciones solidas a largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

Amar, P; Correa, Z; Miranda, R; Rodríguez, I, & Zapata, A. (2011). Los offsets del sector defensa como instrumento de política para el fomento de la innovación tecnológica en los sectores productivos de Colombia. Un análisis desde la experiencia internacional. Cartagena, Colombia.

Azevedo, Y. M. (2004). Aplicaciones estratégicas del offset: La política del comando de la Aeronáutica. Panorama de la Práctica del Offset en Brasil. Una visión de la negociación internacional de acuerdos de compensación comercial, industrial y tecnológica. Centro de Gestión Estratégica del Conocimiento en Ciencia y Tecnología (CGEcon). Departamento de Temas Científicos y Tecnológicos. Ministerio de las Relaciones Exteriores. Brasil.

BRUNNER, J. J. (1995). *"Los desafíos de la Globalización, la Innovación y el Conocimiento"* Formación para la Innovación (edi. J. Sebastián, F. Ferrándiz y F. Suárez). Ponencias, Conclusiones y Recomendaciones de la Conferencia Científica de la V. Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno. Buenos Aires, Argentina.

Carvalho de Freitas e Associados (Oficina de abogados). (2002). A implantação da Tv digital no Brasil e as negociações de contrapartidas. Produto 1. São Paulo, Brasil.

CEPAL. (2006). Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentos para América Latina y el Caribe. Javier Medina, Edgar Ortégón. Santiago de Chile. Chile.

CONPES 3522. (2008). Lineamientos generales para la implementación de acuerdos de cooperación industrial y social *Offsets* relacionados con adquisiciones en materia de defensa en Colombia.

Departamento Nacional de Planeación. (2007). Agenda interna para la productividad y la competitividad. Documento sectorial. Colombia.

Departamento Nacional de Planeación, (2010) *Impacto de la Política de Seguridad Democrática en la competitividad y desarrollo económico del País: La visión del DNP. Colombia*

Fernández De Lucio, I., y Conesa Cegarra, F. (1996). "Estructuras de interfaz en el Sistema Español de Innovación. Su papel en la difusión de tecnología", Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, España.

Fernández, I. [Consulta: 20 septiembre de 2011] <<http://www.sirte-internacional.com/secundaria/informa/files/af/af-02.htm>

Fiegenbaum, J. y Rondinel, R. (2006). *Acuerdos offset de compensación comercial, industrial y tecnológica: Un estudio del caso brasileño*. En: Observatorio de la Economía Latinoamericana, Número 68. Brasil.

Fonseca, C. (2007). Impacto de las compensaciones industriales sobre las capacidades de las Fuerzas Armadas de Chile, Revista Enfoques No. 7, Chile.

Giha, Y. (2009). La Política de Cooperación Industrial y Social -Offset- (Presentación). Ministerio de Defensa. Colombia.

González, A. (2010). Ministerio de Defensa, Documentos de seguridad y defensa: la industria española de defensa en el ámbito de la cooperación internacional. *Aspectos industriales y de financiación en los programas de carácter militar*. España.

Hammond, G. T. (1990). *Countertrade, Offsets and Barter in International Political Economy*. New York: St. Martin's Press.

Johnson, G.; Scholes, K. & Whittington, R. (Ed) (2006). Dirección Estratégica. Pearson Prentice-Hall.

Kuramoto, J. (2008). *Sistemas de Innovación Tecnológica*, disponible en <http://www.grade.org.pe/download/pubs/InvPolitDesarr-3.pdf> Perú.

L.G.B. Welt. (1984). *Trade without money: Barter and Countertrade*. Harcourt Brace Jovanovich, Law and Business Inc., New York. EEUU.

Leister, M. A. (2004). *Obligaciones conexas, grupos de contratos y operaciones de offset. Panorama de la Práctica del Offset en Brasil. Una visión de la negociación internacional de acuerdos de compensación comercial, industrial y tecnológica*. Centro de Gestión Estratégica del Conocimiento en Ciencia y Tecnología (CGEcon). Departamento de Temas Científicos y Tecnológicos. Ministerio de las Relaciones Exteriores.

Longnecker, E. (2011). The U.S. Government's view: The Status of Offset Issues. On: Linking Bussines with information (Conference Documentation). Sofia, Bulgaria.

Lundvall, B. A. (1992). *National Systems of Innovation*, Pinter Publishers, Londres.

Macedo, C. M. (2004). *Obligaciones conexas, grupos de contratos y operaciones de offset. Panorama de la Práctica del Offset en Brasil. Una visión de la*

negociación internacional de acuerdos de compensación comercial, industrial y tecnológica. Centro de Gestión Estratégica del Conocimiento en Ciencia y Tecnología (CGEcon). Departamento de Temas Científicos y Tecnológicos. Ministerio de las Relaciones Exteriores. Brasil.

Mardones, I. (2002). Los Offsets o Compensaciones Industriales en la industria de Defensa. Revista de Marina de la Armada de Chile No 3/2002.

Martin S. & Hartley, K. (1996). *The UK experience with Offsets*. Chapter 13. On: Economics of Offsets: Defence Procurement and Countertrade.

Martin, S. and Hertley, K. (1996) The UK Experience with Offsets, in S. Martin, *The Economics of Offsets - Defence Procurement and Countertrade*, London: Harwood Academic Publishers, pp. 337-355.

MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. (2009). ANDICOM. Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para la Defensa y Seguridad Nacional. Colombia.

Ministerio de Defensa Nacional, Libro de la Defensa Nacional, Chile. 2002

MINISTERIO DE DEFENSA. (2010), Serie Naranja. La cooperación industrial. Lecciones aprendidas y propuestas de futuro, España.

Ministerio de Defensa (2010). Cuadernos de política industrial de defensa, *Criterios básicos para el establecimiento de la política industrial de defensa*, Serie Azul, Cuaderno 1. Madrid, España.

Molas-Gallart, J. (1996). *From Offsets to Industrial Cooperation: Spain's Changing Strategies as an Arms Importer*, in S. Martin. *The Economics of Offsets - Defence Procurement and Countertrade*, London: Harwood Academic Publishers.

Molas-Gallart, J. (2005). *Offsets and the globalisation of the defence industries*. Reevaluating the role of defence and security R&D in the Innovation System. Manchester, UK.

Modesti, A. (2004). *El offset: teoría y práctica. Panorama de la Práctica del Offset en Brasil. Una visión de la negociación internacional de acuerdos de compensación comercial, industrial y tecnológica*. Centro de Gestión Estratégica del Conocimiento en Ciencia y Tecnología (CGEcon). Departamento de Temas Científicos y Tecnológicos. Ministerio de las Relaciones Exteriores.

Nelson, R. & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of economic change*. Harvard University, Cambridge.

Núñez, J. (2004). *OFFSET PARA LAS ADQUISICIONES DE DEFENSA y como obtener el mejor provecho de él*. Revista Marina, Chile

Pellegrino, N. (2004) *El Parlamento y el offset. Panorama de la Práctica del Offset en Brasil. Una visión de la negociación internacional de acuerdos de compensación comercial, industrial y tecnológica*. Centro de Gestión Estratégica del Conocimiento en Ciencia y Tecnología (CGEcon). Departamento de Temas Científicos y Tecnológicos. Ministerio de las Relaciones Exteriores. Brasil.

Posada, N.; Giha, Y.; Buendía, P. & Chávez, A. (2002): "Offsets: aproximación teórica y experiencia internacional"; Departamento Nacional de Planeación; Archivos de Economía No. 176, Colombia.

Reis, M. *El mercado de offset. Panorama de la Práctica del Offset en Brasil. Una visión de la negociación internacional de acuerdos de compensación comercial, industrial y tecnológica*. Centro de Gestión Estratégica del Conocimiento en Ciencia y Tecnología (CGEcon). Departamento de Temas Científicos y Tecnológicos. Ministerio de las Relaciones Exteriores 2004. Librería Suspensa, p. 129 - 148. Brasil.

Revista Dinero (2009). "Oportunidad de oro", febrero, 2009. Consultado El 15 de enero de 2012; <http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/oportunidad-dorada/73687>

Rey-Stolle, L. (1988). Las compensaciones comerciales del Programa EF-18. Revista de Aeronautica y Astronautica. España.

Rivas, G. (2002). *Experiencias del programa de compensaciones industriales*. Chile.

Rzezinski, H. & Serrador, J. (2004). *Embraer: la experiencia industrial brasileña de recibir y ofrecer offsets. Panorama de la Práctica del Offset en Brasil. Una visión de la negociación internacional de acuerdos de compensación comercial, industrial y tecnológica*. Centro de Gestión Estratégica del Conocimiento en Ciencia y Tecnología (CGEcon). Departamento de Temas Científicos y Tecnológicos. Librería Suspensa, Ministerio de las Relaciones Exteriores. Brasil.

SIPRI YEARBOOK 2009: Armaments, Disarmament and International Security. Resume en Español. Stockholm International Peace Research Institute, 2010. Disponible en:<<http://www.sipri.se>>

Taborda, J. P. (2001). Utilização de contrapartidas associadas a grandes compras na dinamização da inovação tecnológica: Uma metodologia de estruturação de casos, MSc. dissertation, Lisbon: Instituto Superior Técnico, Brasil.

Taylor, T. (2003). Modeling offset policy in government procurement. *Journal of Policy Modeling*.

Téllez, Luz. (2009). *Evaluación ejecutiva a la política de offsets del Ministerio de Defensa Nacional*. Sistema Nacional de Evaluación de Gestión y Resultados. Colombia.

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, First Report to Congress, 1996. Del sitio Web <https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/offsetsdeftradeyr96.html>

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Second Report to Congress, 1997. Del sitio Web <https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/offsetsdeftradeyr97.html>

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Third Report to Congress, 1998. Del sitio Web <https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/offsetsdeftradeyr98.html>

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Fourth Report to Congress, 1999. Del sitio Web <https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/offsetsdeftradeyr99v2.htm>

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Fifth Report to Congress, 2001. Del sitio Web <https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/offsetsdeftradeyr01.html>

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Sixth Study - Report to Congress, 2003. Del sitio Web <https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/2001rptexecsum.htm>

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Seventh Study - Report to Congress, 2003 Del sitio Web <https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/7thoffsetsreport.htm>

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Eighth Study - Report to Congress, 2004 Del sitio Web <https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/8thoffsetsreport.htm>

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Ninth Study. 2005 Del sitio Web <https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/offsets-9-final-report.pdf>

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Tenth Study - Report to Congress, 2005 Del sitio Web <https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/offsetxfinalreport.pdf>

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Eleventh Study - Report to Congress, 2007 Del sitio Web [https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/final\\_offsets\\_eleven\\_report.pdf](https://www.bis.doc.gov/defenseindustrialbaseprograms/osies/offsets/final_offsets_eleven_report.pdf)

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Fourteenth Study - Report to Congress, 2010 Del sitio Web [https://www.bis.doc.gov/news/2010/14th\\_offset\\_defense\\_trade\\_report.pdf](https://www.bis.doc.gov/news/2010/14th_offset_defense_trade_report.pdf)

U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. Offsets in Defense Trade, Fifteenth Study. 2010 Del sitio Web [http://www.bis.doc.gov/news/2011/15th\\_offsets\\_defense\\_trade\\_report.pdf](http://www.bis.doc.gov/news/2011/15th_offsets_defense_trade_report.pdf)

Vargas, M. V. (2004). *Una Mirada económica a los acuerdos de offsets en el Sector Defensa y Seguridad en Colombia*. República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación Dirección de Estudios Económicos. Colombia.

Verzariu, P. (2004) *The Global Landscape of Offsets in the New Millennium*. U.S. Department of Commerce.

## ANEXOS

### **Anexo 1. Metodología de análisis PEST, identificación y validación de factores claves**

Se realiza a partir del análisis de factores internos y/o externos que pueden ejercer algún tipo de incidencia en la toma de decisiones, ya sea a nivel empresarial, sectorial o nacional. Para este análisis se aplica la metodología PEST, planteada por Johnson, G.; Scholes, K. y Whittington, R. (2006), en la cual muestra la relación de variables asociadas a las dimensiones Político-legal, Económica, Sociodemográfica y Tecnológica - PEST; buscando facilitar la comprensión y relación entre las diferentes características del entorno, frente a la implementación de políticas relacionadas con los acuerdos de compensación industrial offset<sup>24</sup>.

A través de esta metodología, se busca la identificación de las principales tendencias asociadas a la estrategia global de compras planteadas por estos países para el sector defensa, que a su vez sirvan de referente para la definición estratégica para el país, redundando en el desarrollo industrial y tecnológico.

Partiendo del objetivo general del proyecto que se enuncia como: *“Identificar a partir de la experiencia de países como España y Chile, los factores de éxito de los contratos de compensación industrial Offsets del sector defensa como instrumento de política para el fomento de la innovación tecnológica en los sectores productivos de Colombia”*. Se determina, mediante la consulta de información histórica y confiable para el análisis de cada una de las variables y determinar el impacto que puede tener cada una de estas variables sobre el objetivo general, dependiendo si la relación es directa (alto), si es indirecta, ocasional o medianamente importante (medio), o si la variable está escasamente relacionada con el cumplimiento del objetivo general (bajo).

#### **a. Dimensión Político-Legal**

##### **- Dimensión Política**

En la dimensión política se analizan aspectos relacionados con las formas de poder, participación, ideales, orientaciones, instituciones y decisiones gubernamentales que afectan o podrían afectar en determinado momento al sector defensa de un país y en particular a los acuerdos de compensación de este sector.

---

<sup>24</sup> Ver en Anexos 1, 2, 3, 4 y 5 la información base usada para el análisis de las variables del Macroentorno de Colombia, Chile y España, respectivamente.



La forma de gobierno y la corriente ideológica impactan en la definición de políticas de desarrollo y defensa de un país, el hecho de que un país maneje un sistema democrático posibilita el cambio o continuidad de gobernantes periódicamente, y por lo tanto de posturas ideológicas frente a políticas de orden nacional, como el caso de la seguridad. Aún así, las decisiones relacionadas con el sector defensa son un asunto que todos los gobiernos enfrentan teniendo en cuenta la situación que se esté presentando en el país, independientemente del la corriente de gobierno que se imponga en un momento determinado.

La reelección presidencial permite la adopción de políticas a largo plazo y proyectos estratégicos de gran impacto para el país.

La publicidad del proceso de negociación de acuerdos de compensación puede limitar el planteamiento de políticas, pues al ser público puede generar reacciones de la sociedad civil que impidan llegar a consensos y tomar decisiones oportunas. Por otro lado, la falta de publicidad de los acuerdos de compensación generaría inconformidad en los agentes que potencialmente podrían beneficiarse de los mismos, y que por cuestiones de transparencia de los procesos no participarían.

La institucionalidad, entendida como el establecimiento de entidades que ejercen competencias o funciones públicas en el ámbito de los acuerdos de compensación, implicaría para un país la posibilidad de una mayor atención al tema de los offsets; claridad y la confianza de la existencia de un ente encargado de promover políticas de compensación y de gestionar su adecuado cumplimiento; impulsar la negociación y consecución de nuevos acuerdos; mantener la trazabilidad en los proyectos e inversiones; capacidad para tomar decisiones que se vean reflejados en un impacto positivo de los offsets sobre el desarrollo general de la nación. Por otro lado, la institucionalidad podría generar una burocratización de los procesos que redundaría en dificultades para la toma de decisiones y cumplimiento de los proyectos.

#### **- Dimensión legal**

La existencia de una reglamentación interna en acuerdos de compensación y la definición de los sectores que se podrían beneficiar, así como los tipos de compensación que se han de negociar; son aspectos que inciden en el éxito del proceso de compensación, la generación de capacidades en formación especializada en nuevas tecnologías, la generación de empleo, impulso a empresas de base tecnológica y desarrollo de la industria militar con impacto en otros sectores civiles asociados.

La existencia de una política de propiedad intelectual en un país se constituye en un marco fundamental para protección y explotación económica de los desarrollos científicos y tecnológicos que se originen a partir de los acuerdos de compensación. Sin embargo, una inadecuada definición e implementación de

políticas de propiedad intelectual puede limitar los beneficios que un país podría obtener por explotación de su capital intelectual.

Independientemente del modelo de organización de la función legislativa de un país (unicameral, bicameral), en los países el marco jurídico relacionado con acuerdos de compensación es un tema de carácter nacional y estratégico que es definido y aprobado luego de un proceso decisorio.

El tipo de compensación al que un país apueste para generar desarrollo a través de los acuerdos de compensación, es efectivo en la medida que vele por defender los intereses y las necesidades que el país tenga con respecto a su desarrollo. Si no se lleva a cabo un proceso de apropiación tecnológica, de forma acertada, los conocimientos que se pueden obtener de un proceso de compensación no se reflejarían en el desarrollo de capacidades que puedan explotarse a través de nuevas iniciativas.

### **b. Dimensión Económica**

El empleo es uno de los elementos de mayor importancia en el proceso de evaluación de los resultados de las actividades de compensación en un país, dado que un buen proceso de implementación de acuerdos offsets promueve la generación de empresas de base tecnológica, y por ende empleo alrededor de los sectores involucrados.

Pese a que la compra de equipos y sistemas militares está relacionada con importantes inversiones asumidas por los gobiernos, la inversión en gasto militar no solo está ligada al nivel económico de un país (visto desde indicadores tales como el PIB per cápita e INB per cápita) sino también, a otros factores como la situación de soberanía, seguridad y de orden público que se esté presentando; lo cual en algunas ocasiones implica que el gasto en defensa realizado por el gobierno sea mayor que el gasto en educación.

Los acuerdos de compensación offsets tienen el potencial de impactar de forma directa y/o indirecta otros sectores de la economía más allá del ámbito militar. Sin embargo, su repercusión sobre sectores beneficiarios de carácter civil está sujeta a decisiones políticas acerca de la orientación que se pretendan dar a estos acuerdos en un momento determinado.

### **c. Dimensión Socio-demográfica**

Una mayor inversión en educación debe reflejarse en una mayor cobertura y calidad de la formación de sus habitantes de tal manera que el país disponga de una capacidad de absorción pertinente para responder a las demandas de la

industria militar en lo referente a personal con formación avanzada a ser involucrado en proyectos de alta tecnología.

De acuerdo con las políticas particulares de cada país, los acuerdos de compensación offsets pueden ser utilizados para impulsar fines sociales, lo cual tendría incidencia sobre elementos característicos del nivel de desarrollo humano tales como salud, conocimiento e ingresos.

#### **d. Dimensión Tecnológica**

En la medida en que los países posean competencias instaladas consolidadas, están en capacidad de asumir el rol de ser proveedores de equipos y sistemas de defensa, lo cual representaría beneficios para la balanza comercial del país.

Un bajo nivel de competencias instaladas puede redundar en la capacidad de absorción, limitando la participación del país receptor de los acuerdos en negociaciones que demanden la disponibilidad de cierto nivel tecnológico. Así mismo, la inexistencia de competencias instaladas podría representar una oportunidad de desarrollo de nuevas áreas de conocimiento, propiciando no solo la generación de empresas de base tecnológica, sino también la transferencia tecnológica a las ya existentes.

## Anexo 2. Macroambiente País Base

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	COLOMBIA		
			1970	2011	Fuente
Política	Forma de Gobierno	Democrático, No democrático	Democrático	Democrático	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA COLOMBIA. < <a href="http://wsp.presidencia.gov.co/">http://wsp.presidencia.gov.co/</a> > [Consulta: 25 octubre de 2011]
	Corriente de Gobierno	Derecho, Centro, Izquierda, Socialdemócrata	Centro	Centro	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA COLOMBIA. < <a href="http://wsp.presidencia.gov.co/">http://wsp.presidencia.gov.co/</a> > [Consulta: 25 octubre de 2011]
	Reelección Presidencial	Si, No	No	No	BANCO DE LA REPÚBLICA COLOMBIA. < <a href="http://www.banrepcultural.org">http://www.banrepcultural.org</a> > [Consulta: 25 octubre de 2011]
	Publicidad del proceso de negociación de Acuerdos de Compensación	Alto, Medio, Bajo	Bajo	Medio	Caso de Estudio Colombia
	Institucionalidad de los Acuerdos de Compensación	Oficialmente establecida, Responsabilidad delegada	Responsabilidad delegada	Responsabilidad delegada	Caso de Estudio Colombia
Legal	Políticas de Propiedad Intelectual de Acuerdos de Compensación	Existe, No Existe	No existe	No existe	Caso de Estudio Colombia
	Reglamentación Interna en Acuerdos de Compensación	Existe, No Existe	No existe	Existe	Caso de Estudio Colombia

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	COLOMBIA		
			1970	2011	Fuente
	Cambio en la legislación	Si, No	Si	No	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA COLOMBIA. < <a href="http://wsp.presidencia.gov.co/">http://wsp.presidencia.gov.co/</a> > [Consulta: 25 octubre de 2011]
	Tipo de Congreso	Una instancia, Dos Instancias	Dos instancias	Dos instancias	PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA COLOMBIA. < <a href="http://wsp.presidencia.gov.co/">http://wsp.presidencia.gov.co/</a> > [Consulta: 25 octubre de 2011]
	Tipo de compensación aplicada	<p><b>Transferencia de Tecnología:</b> Capacitación, On the job training, Asistencia técnica, certificación y Licencias.</p> <p><b>Inversión en tangibles:</b> Equipos, herramientas, simuladores.</p> <p><b>Negocios:</b> Equipos, Coproducción, Subcontratación, Join Venture, Comercio de bienes.</p>	Inversión en tangibles	Transferencia de Tecnología	Caso de Estudio Colombia
<b>Económica</b>	Empleo	Tasa de desempleo	1,50%	10,10%	Departamento Nacional de Estadísticas DANE < <a href="http://www.dane.gov.co/">www.dane.gov.co/</a> > [Consulta: 25 octubre de 2011]

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	COLOMBIA		
			1970	2011	Fuente
	Producto Interno Bruto PIB per cápita	Valor de PIB per cápita	\$1.600	\$9.800	Departamento Nacional de Estadísticas DANE < <a href="http://www.dane.gov.co/">www.dane.gov.co/</a> > [Consulta: 25 octubre de 2011]
	Ingreso Nacional Bruto INB per cápita	Valor de INB per cápita	5618 (1980)	8589 (2010)	United Nations Development Programme PNUD < <a href="http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/62106.html">http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/62106.html</a> > [Consulta: 28 octubre de 2011]
	Presupuesto de Defensa (Porcentaje del PIB)	% del PIB	2,35%	5,10%	MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL REPÚBLICA DE COLOMBIA. < <a href="http://www.mindefensa.gov.co/irj/go/km/docs/Mindefensa/Documentos/descargas/estudios%20sectoriales/Serie%20Prospectiva/Gasto%20en%20defensa%20y%20Seguridad%201998-2011.pdf">http://www.mindefensa.gov.co/irj/go/km/docs/Mindefensa/Documentos/descargas/estudios%20sectoriales/Serie%20Prospectiva/Gasto%20en%20defensa%20y%20Seguridad%201998-2011.pdf</a> > [Consulta: 25 octubre de 2011]  Comisión Económica para América Latina CEPAL. < <a href="http://www.eclac.cl/">http://www.eclac.cl/</a> > [Consulta: 25 octubre de 2011]
	Sectores influenciados por los Acuerdos de Compensación	Militar, Civil	Militar	Militar	Caso de Estudio Colombia
<b>Sociodemográfica</b>	Población	Número de habitantes	21.333.000	46.217.538	Departamento Nacional de Estadísticas DANE < <a href="http://www.dane.gov.co/">www.dane.gov.co/</a> > [Consulta: 25 octubre de 2011]
	Escolaridad	Número de años	8,9 (1980)	13,30	United Nations Development Programme PNUD < <a href="http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/69706.html">http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/69706.html</a> > [Consulta: 25 octubre de 2011]

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	COLOMBIA		
			1970	2011	Fuente
	Presupuesto de Educación (Porcentaje del PIB)	% del PIB	3,00%	4,90%	BANCO DE LA REPÚBLICA COLOMBIA. < <a href="http://www.banrep.gov.co/">http://www.banrep.gov.co/</a> > [Consulta: 26 octubre de 2011]  Ministerio de Educación Nacional MEN < <a href="http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-266644.html">http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/w3-article-266644.html</a> > [Consulta: 26 octubre de 2011]
	Desarrollo Humano	Índice de Desarrollo Humano	0,537 (1980)	0,689	United Nations Development Programme PNUD < <a href="http://hdrstats.undp.org/es/paises/perfiles/COL.html">http://hdrstats.undp.org/es/paises/perfiles/COL.html</a> >[Consulta: 26 octubre de 2011]
Tecnológica	Competencias Instaladas	Inexistente, En desarrollo, Desarrollada	Inexistente	En desarrollo	Caso de Estudio Colombia
	Patentes	Solicitud de Patentes, Residentes	39 (1980)	121 (2007)	Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/PP.PAT.RESD/countries/1W?display=default">http://datos.bancomundial.org/indicador/PP.PAT.RESD/countries/1W?display=default</a> > [Consulta: 13 octubre de 2011]
		Solicitud de Patentes, No Residentes	604 (1981)	1.860 (2007)	Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/PP.PAT.NRES">http://datos.bancomundial.org/indicador/PP.PAT.NRES</a> > [Consulta: 13 octubre de 2011]

Fuente: Construcción propia a partir de información secundaria

### Anexo 3. Macroambiente Países de Referencia

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	CHILE		
			1996	2011	Fuentes
Política	Forma de Gobierno	Democrático, No democrático	Democrático	Democrático	Gobierno de Chile < <a href="http://www.gobiernodechile.cl/">http://www.gobiernodechile.cl/</a> > [Consulta: 18 de octubre de 2011]
	Corriente de Gobierno	Derecho, Centro, Izquierda, Socialdemócrata	Centro	Derecha	Gobierno de Chile < <a href="http://www.gobiernodechile.cl/">http://www.gobiernodechile.cl/</a> > [Consulta: 18 de octubre de 2011]
	Reelección Presidencial	Si, No	No	No	Gobierno de Chile < <a href="http://www.gobiernodechile.cl/">http://www.gobiernodechile.cl/</a> > [Consulta: 18 de octubre de 2011]
	Publicidad del proceso de negociación de Acuerdos de Compensación	Alto, Medio, Bajo	Bajo	Medio	Caso de Estudio Chile
	Institucionalidad de los Acuerdos de Compensación	Oficialmente establecida, Responsabilidad delegada	Responsabilidad delegada	Oficialmente establecida	Caso de Estudio Chile



DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	CHILE		
			1996	2011	Fuentes
Legal	Políticas de Propiedad Intelectual de Acuerdos de Compensación	Existe, No Existe	No existe		Caso de Estudio Chile
	Reglamentación Interna en Acuerdos de Compensación	Existe, No Existe	No existe	Existe	Caso de Estudio Chile
	Cambio en la legislación	Si, No	No	No	Gobierno de Chile < <a href="http://www.gobiernodechile.cl/">http://www.gobiernodechile.cl/</a> > [Consulta: 18 de octubre de 2011]
	Tipo de Congreso	Una instancia, Dos Instancias	Dos instancias	Dos instancias	Biblioteca del Congreso Nacional de Chile BCN < <a href="http://www.bcn.cl/bibliodigital/pbcn/estudios/estudios_pdf_estudios/nro06-06.pdf">http://www.bcn.cl/bibliodigital/pbcn/estudios/estudios_pdf_estudios/nro06-06.pdf</a> > Serie Estudios N° 06 / 2006 Rodrigo Obrador C> [Consulta: 18 de octubre de 2011]

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	CHILE		
			1996	2011	Fuentes
	Tipo de compensación aplicada	<p><b>Transferencia de Tecnología:</b> Capacitación, On the job training, Asistencia técnica, certificación y Licencias.</p> <p><b>Inversión en tangibles:</b> Equipos, herramientas, simuladores.</p> <p><b>Negocios:</b> Equipos, Coproducción, Subcontratación, Join Venture, Comercio de bienes.</p>	Inversión en tangibles	Transferencia de Tecnología, Inversión en tangibles	Caso de Estudio Chile
Económica	Empleo	Tasa de desempleo	5.7%	7.8%	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD < <a href="http://hdrstats.undp.org/es/paises/perfiles/CHL.html">http://hdrstats.undp.org/es/paises/perfiles/CHL.html</a> > [Consulta: 18 de octubre de 2011]
	Producto Interno Bruto PIB per cápita	Valor de PIB per cápita	\$7.128,00	\$14.780,00	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD < <a href="http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/62006.html">http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/62006.html</a> > [Consulta: 19 de octubre de 2011]

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	CHILE		
			1996	2011	Fuentes
	Ingreso Nacional Bruto INB per cápita	Valor de INB per cápita	4.940	9.950 (2010)	Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD">http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD</a> > [Consulta: 28 de octubre de 2011]
	Presupuesto de Defensa (Porcentaje del PIB)	% del PIB	3,10%	3,73%	Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/MS.MIL.XPND.GD.ZS">http://datos.bancomundial.org/indicador/MS.MIL.XPND.GD.ZS</a> > [Consulta: 21 de octubre de 2011]
	Sectores influenciados por los Acuerdos de Compensación	Militar, Civil	Militar	Militar y Civil	Caso de Estudio Chile
<b>Sociodemográfica</b>	Población	Número de habitantes	13.190.000	18.639.000	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD < <a href="http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/306.html">http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/306.html</a> > [Consulta: 20 de octubre de 2011]
	Escolaridad	Número de años	11,3	14,5	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - PNUD; <a href="http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/69706.html">http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/69706.html</a> ; [Consulta: 14 de octubre de 2011]
	Presupuesto de Educación (Porcentaje del PIB)	% del PIB	3,4%	3,9%	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD < <a href="http://www.pnud.cl/datoschile/1.asp">http://www.pnud.cl/datoschile/1.asp</a> > [Consulta: 27 de octubre de 2011]

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	CHILE		
			1996	2011	Fuentes
	Desarrollo Humano	Índice de Desarrollo Humano	0.675	0.783	United Nations Development Programme PNUD < <a href="http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_ES_Table2_reprint.pdf">http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_ES_Table2_reprint.pdf</a> >[Consulta: 13 octubre de 2011]
Tecnológica	Competencias Instaladas	Inexistente, En desarrollo, Desarrollada	Inexistente	En desarrollo	Caso de Estudio Chile
	Patentes	Solicitud de Patentes, Residentes	1.771	3.421 (2008)	Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/IP.PAT.RESD/countries/1W?display=default">http://datos.bancomundial.org/indicador/IP.PAT.RESD/countries/1W?display=default</a> > [Consulta: 13 octubre de 2011]
		Solicitud de Patentes, No Residentes	176	531 (2008)	Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/IP.PAT.RESD/countries/1W?display=default">http://datos.bancomundial.org/indicador/IP.PAT.RESD/countries/1W?display=default</a> > [Consulta: 13 octubre de 2011]

Fuente: Construcción propia a partir de información secundaria

#### Anexo 4. Macroambiente Países de Referencia

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	ESPAÑA			
			1984	2011	Observación	Fuentes
Política	Forma de Gobierno	Democrático, No democrático	Democrático	Democrático	España es Monarquía Parlamentaria	Ministerio del Interior, Gobierno de España < <a href="http://www.infoelectoral.mir.es">http://www.infoelectoral.mir.es</a> > [Consulta: el 13 de octubre de 2011]
	Corriente de Gobierno	Derecho, Centro, Izquierda, Socialdemócrata	Socialdemócrata	Socialdemócrata		Ministerio del Interior, Gobierno de España < <a href="http://www.infoelectoral.mir.es">http://www.infoelectoral.mir.es</a> > [Consulta: el 13 de octubre de 2011]
	Reelección Presidencial	Si, No	Si	Si		Ministerio del Interior, Gobierno de España < <a href="http://www.infoelectoral.mir.es">http://www.infoelectoral.mir.es</a> > [Consulta: el 13 de octubre de 2011]
	Publicidad del proceso de negociación de Acuerdos de Compensación	Alto, Medio, Bajo	Medio	Alto		Caso de Estudio España

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	ESPAÑA			
			1984	2011	Observación	Fuentes
	Institucionalidad de los Acuerdos de Compensación	Oficialmente establecida, Responsabilidad delegada	Responsabilidad delegada	Oficialmente establecida		Caso de Estudio España
Legal	Políticas de Propiedad Intelectual de Acuerdos de Compensación	Existe, No Existe	No existe	Existe		Caso de Estudio España
	Reglamentación Interna en Acuerdos de Compensación	Existe, No Existe	No existe	Existe		Caso de Estudio España
	Cambio en la legislación	Si, No	No	No		Constitución Española < <a href="http://www.congreso.es/consti/constitucion/indice/index.htm">http://www.congreso.es/consti/constitucion/indice/index.htm</a> > [Consultado el 21 de octubre de 2011]
	Tipo de Congreso	Una instancia, Dos Instancias	Dos Instancias	Dos Instancias		Constitución Española < <a href="http://www.congreso.es/consti/constitucion/indice/index.htm">http://www.congreso.es/consti/constitucion/indice/index.htm</a> > [Consulta: 21 de octubre de 2011]

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	ESPAÑA			
			1984	2011	Observación	Fuentes
	Tipo de compensación aplicada	<p><b>Transferencia de Tecnología:</b> Capacitación, On the job training, Asistencia técnica, certificación y Licencias.</p> <p><b>Inversión en tangibles:</b> Equipos, herramientas, simuladores.</p> <p><b>Negocios:</b> Equipos, Coproducción, Subcontratación, Join Venture, Comercio de bienes.</p>	Transferencia de Tecnología, Inversión en tangibles	Transferencia de Tecnología, Inversión en tangibles y Negocios		Caso de Estudio España
Económica	Empleo	Tasa de desempleo	19,60%	18,10%		Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?page=5">http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?page=5</a> > [Consulta: 18 de octubre de 2011]
	Producto Interno Bruto PIB per cápita	Valor de PIB per cápita	\$4.366	\$ 30.542 (2010)		Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?page=5">http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD?page=5</a> > [Consulta: 18 de octubre de 2011]

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	ESPAÑA			
			1984	2011	Observación	Fuentes
	Ingreso Nacional Bruto INB per cápita	Valor de INB per cápita	\$4.460,00	\$31.750,00		Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD">http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.PCAP.CD</a> > [Consulta: 28 de octubre de 2011]
	Presupuesto de Defensa (Porcentaje del PIB)	% del PIB	2,0% (1982)	1,62%		Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/MS.MIL.XPND.GD.ZS">http://datos.bancomundial.org/indicador/MS.MIL.XPND.GD.ZS</a> > [Consulta: 21 de octubre de 2011]  Ministerio de Defensa < <a href="http://www.infodefensa.com/?noticia=el-presupuesto-de-defensa-se-reduce-un-7-en-2011-539-millones-de-euros">http://www.infodefensa.com/?noticia=el-presupuesto-de-defensa-se-reduce-un-7-en-2011-539-millones-de-euros</a> > [Consulta: 18 de octubre de 2011]
	Sectores influenciados por los Acuerdos de Compensación	Militar, Civil	Militar	Militar y Civil		Caso de Estudio España



DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	ESPAÑA			
			1984	2011	Observación	Fuentes
Sociodemográfica	Población	Número de habitantes	38,204,159	47.021.031		<Instituto Nacional de Estadística; <a href="http://www.ine.es/">http://www.ine.es/</a> > [Consulta: 20 de octubre de 2011]
	Escolaridad	Número de años	12,6	16,4		Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD < <a href="http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/69706.html">http://hdrstats.undp.org/es/indicadores/69706.html</a> >[Consulta : 14 de octubre de 2011]
	Presupuesto de Educación (Porcentaje del PIB)	% del PIB	0,03	5,11%		Gobierno de España, Ministerio de Educación < <a href="http://www.educacion.gob.es/dctm/ministerio/horizontales/prensa/documentos/2010/septiembre/datos-y-cifras-2010-2011.indd.pdf?documentId=0901e72b803eceed">http://www.educacion.gob.es/dctm/ministerio/horizontales/prensa/documentos/2010/septiembre/datos-y-cifras-2010-2011.indd.pdf?documentId=0901e72b803eceed</a> > [Consulta: 26 de octubre de 2011]

DIMENSIÓN	VARIABLES	OPCIONES/INDICADOR	ESPAÑA			
			1984	2011	Observación	Fuentes
	Desarrollo Humano	Índice de Desarrollo Humano	0.680	0.863	Se evalúan tres dimensiones básicas: salud, conocimiento e ingresos	United Nations Development Programme PNUD < <a href="http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_ES_Table2_reprint.pdf">http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_ES_Table2_reprint.pdf</a> > [Consulta: 13 octubre de 2011]
Tecnológica	Competencias Instaladas	Inexistente, En desarrollo, Desarrollada	Inexistentes	Desarrollada		Caso de Estudio España
	Patentes	Solicitud de Patentes, Residentes	1.784	3596 (2009)		Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/PP.PAT.RESD/countries/1W?display=default">http://datos.bancomundial.org/indicador/PP.PAT.RESD/countries/1W?display=default</a> > [Consulta: 13 octubre de 2011]
		Solicitud de Patentes, No Residentes	8.916	207 (2009)		Banco Mundial < <a href="http://datos.bancomundial.org/indicador/PP.PAT.RESD/countries/1W?display=default">http://datos.bancomundial.org/indicador/PP.PAT.RESD/countries/1W?display=default</a> > [Consulta: 13 octubre de 2011]

Fuente: Construcción propia a partir de información secundaria

### Anexo 5. Valoración Matriz PEST

Objetivo: Identificar a partir de la experiencia internacional los factores de éxito de los contratos de compensación industrial Offsets del sector defensa como instrumento de política para el fomento de la innovación tecnológica en los sectores productivos de Colombia.

#### Análisis de Macroentorno: Dimensión Político-Legal (1)

DIMENSIÓN	VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	IMPACTO			
				Alto	Medio	Bajo	No Aplica
Política	Forma de Gobierno	Modelo de organización del estado por medio del cual se determina la titularidad del poder.	Democrático, No democrático		X		
	Corriente de Gobierno	Denominación de partido, política u orientación que soporta los ideales por medio del cuales se gobierna un estado.	Derecho, Centro, Izquierda, Socialdemócrata		X		
	Reelección presidencial	Acto electoral mediante el cual un ciudadano que ha sido presidente puede volver a serlo de forma consecutiva.	Si, No		X		

DIMENSIÓN	VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	IMPACTO			
				Alto	Medio	Bajo	No Aplica
	Publicidad del proceso de negociación de acuerdos de compensación	Visibilidad, transparencia y comunicación de los procesos de negociación de offsets	Alto, Medio, Bajo	X			
	Institucionalidad de los acuerdos de compensación	Referida al conjunto de las organizaciones y/o entidades que ejercen competencias o funciones públicas en el ámbito de los offsets.	Oficialmente establecida, Responsabilidad delegada	X			

Fuente: Construcción propia a partir de información secundaria

**Análisis de Macroentorno: Dimensión Político-Legal (2)**

DIMENSIÓN	VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	IMPACTO			
				Alto	Medio	Bajo	No Aplica
Legal	Políticas de Propiedad Intelectual de los acuerdos de compensación	Lineamientos, orientaciones o directrices, que rigen la actuación del gobierno nacional, al definir las reglas, procesos y procedimientos específicos que permitan proteger, administrar, gestionar y transferir conocimiento en materia de acuerdos de compensación.	Existe, No Existe	<b>X</b>			
	Reglamentación Interna en Acuerdos de Compensación	Instrumento por medio del cual el gobierno regula las relaciones, facultades, obligaciones y prohibiciones a que deben sujetarse los agentes participantes en acuerdos de compensación.	Existe, No Existe	<b>X</b>			
	Cambio en la constitución	Modificación en el conjunto de leyes que regulan las actividades relacionadas con la política nacional en general y el sector defensa.	Si, No		<b>X</b>		

DIMENSIÓN	VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	IMPACTO			
				Alto	Medio	Bajo	No Aplica
	Tipo de Congreso	Modelo de organización de la función legislativa de un país.	Una instancia, Dos Instancias		X		
	Tipo de compensación aplicada	Esquema de compensación, usado de forma predominante en un país, para las compras del sector defensa.	<p><b>Transferencia de Tecnología:</b> Capacitación, On the job training, Asistencia técnica, certificación y Licencias.</p> <p><b>Inversión en tangibles:</b> Equipos, herramientas, simuladores.</p> <p><b>Negocios:</b> Equipos, Coproducción, Subcontratación, Join Venture, Comercio de bienes.</p>	X			

Fuente: Construcción propia a partir de información secundaria

**Análisis de Macroentorno: Dimensión Económica**

DIMENSIÓN	VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	IMPACTO			
				Alto	Medio	Bajo	No Aplica
<b>Económica</b>	Empleo	Muestra la proporción de la población activa que no tiene trabajo pero que busca y está disponible para trabajar.	Tasa de desempleo		<b>X</b>		
	Producto Interno Bruto PIB per cápita	Es el producto interno bruto dividido por la población a mitad de año. El PIB es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido.	Valor de PIB per cápita		<b>X</b>		
	Ingreso Nacional Bruto INB per cápita	INB per cápita (anteriormente PIB per cápita) es el ingreso nacional bruto convertido a dólares de los Estados Unidos mediante el método Atlas del Banco Mundial, dividido por la población a mitad de año.	Valor de INB per cápita		<b>X</b>		
	Presupuesto de Defensa (Porcentaje del PIB)	Gastos realizados por el ministerio de defensa o por otros ministerios para el mantenimiento de las fuerzas armadas, incluidas las compras de equipo y suministros militares, las obras de construcción, el reclutamiento y el adiestramiento de personal. Se excluyen los gastos civiles del ministerio de defensa.	% del PIB	<b>X</b>			

DIMENSIÓN	VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	IMPACTO			
				Alto	Medio	Bajo	No Aplica
	Sectores influenciados por los acuerdos de compensación	Otros sectores diferentes al militar que se pueden ver impactados (directa o indirectamente) en marco de un proyecto offsets	Militar, Civil	X			

Fuente: Construcción propia a partir de información secundaria



### Análisis de Macroentorno: Dimensión Socio-demográfica

DIMENSIÓN	VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	IMPACTO			
				Alto	Medio	Bajo	No Aplica
Socio demográfica	Población	Número de personas que habitan en un país determinado.	Número de habitantes			X	
	Escolaridad	Tiempo promedio durante el que un estudiante asiste a centros de enseñanza.	Número de años	X			
	Presupuesto de Educación (Porcentaje del PIB)	Porcentaje del Producto Interno Bruto que se dedica a la formación de la población.	% del PIB	X			
	Desarrollo Humano	Es aquel que sitúa a las personas en el centro del desarrollo, trata de la promoción del desarrollo potencial de las personas, del aumento de sus posibilidades y del disfrute de la libertad para vivir la vida que valoran.	Índice de Desarrollo Humano		X		

Fuente: Construcción propia a partir de información secundaria

### Análisis de Macroentorno: Dimensión Tecnológica

DIMENSIÓN	VARIABLES	DEFINICIÓN	INDICADOR	IMPACTO			
				Alto	Medio	Bajo	No Aplica
Tecnológica	Competencias Instaladas	Capacidades del territorio para responder a las exigencias relacionadas con la participación en un acuerdo tipo offsets. Se relaciona con el capital intelectual y la posesión y uso de bienes de capital.	Inexistente, En desarrollo, Desarrollada	X			
	Patentes	Elemento de propiedad intelectual que protege una invención y otorga al dueño el derecho exclusivo de usar su invención por un periodo limitado de tiempo	Solicitud de Patentes, Residentes	X			
			Solicitud de Patentes, No Residentes	X			

Fuente: Construcción propia a partir de información secundaria