

SEGURIDAD ELECTRÓNICA UNA ALIADO

**SEGURIDAD ELECTRÓNICA UN ALIADO EN LOS CENTROS DE RECLUSIÓN  
PARA MENORES**

**FELIPE EDUARDO MUÑOZ MUÑOZ  
AUTOR**

**LUIS GABRIEL FERRER  
ASESOR**

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA  
FACULTAD DE RELACIONES INTERNACIONALES ESTRATEGIA Y SEGURIDAD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS  
ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN DE LA SEGURIDAD  
CURSO 45 - NIVEL II  
BOGOTÁ – COLOMBIA  
2014**

## **Resumen**

Los centros de reclusión para menores en Colombia están entrando en la era de la integración de los dispositivos electrónicos, mediante los sistemas y subsistemas de seguridad, razón por la cual, el estímulo de su correcto uso, debe verse como un aliado para todos los que hacen parte activa de estos procesos.

Los diseños integrales de seguridad, en los cuales, no solo la tecnología se tenga en cuenta, sino la seguridad física también, serán los que finalmente definirán la tendencia del concepto de integración.

Cambiar la visión de control y seguimiento en los procesos de seguridad para este tipo de instituciones, es un trabajo que vale la pena hacer, para conseguir resultados óptimos, y van de la mano con los avances tecnológicos y estratégicos, de los elementos y del personal involucrado.

## **Palabras clave**

Integración, dispositivos electrónicos, sistemas y subsistemas de seguridad, aliados, control y supervisión.

## **Introducción**

De la educación, de los valores inculcados, de los principios fundamentales, del amor, del afecto, entre otros elementos inherentes al desarrollo humano brindado a la infancia y a la adolescencia en el presente, depende el desarrollo de los futuros adultos, quienes estarán al frente de un gran país como lo es Colombia. Sin embargo, en una sociedad tan heterogénea como la de este país, no todos los infantes, tienen esas oportunidades y algunos pocos asumen las condiciones y características limitadas, que su entorno de violencia y desigualdad les ofrece, siendo poco deseadas, lo cual contribuye a generar actos delincuenciales, que afectan y afectarán a la sociedad colombiana.

Con miras a brindar alternativas de solución enfocadas, principalmente desde la reconstrucción social y no desde la penalización, se ha tratado de concebir un modelo especial, que busca perdonar, reparar y reeducar a los niños y adolescentes, quienes caen en este tipo de infracciones, modelo introducido en el Código de Infancia y Adolescencia del año 2006, el cual les da una oportunidad diferente, para educarlos y formarlos nuevamente, dejándolos por fuera del código penal, que actualmente se aplica para los mayores de edad.

Pese a todos los esfuerzos y la gran voluntad considerada para con los niños y los menores, cuando sobre pasan los 14 años, y caen en delitos considerados como graves dentro de las leyes nacionales, a estos adolescentes se les deberá condenar y recluir en centros especializados, hasta cumplir con sus penas. Debido a lo anterior, se hace necesario generar nuevas propuestas, que contribuyan, no solo al fortalecimiento de sistemas y subsistemas de seguridad electrónica, con

## SEGURIDAD ELECTRÓNICA UNA ALIADO

su integralidad con la tecnología, sino también al restablecimiento social, donde los dispositivos que hacen parte activa de dichos procesos, sean vistos más, como aliados y no como contrariamente se puede llegar a concebir, viviendo en éste tipo de entornos, unos adversarios.

El objetivo, de un centro de atención especializada, en este caso, de reclusión para menores, es el siguiente:

Posibilitar el cumplimiento de una sanción judicial impuesta por un Juez de conocimiento, una vez comprobada la responsabilidad penal del adolescente, con una finalidad protectora, educativa y restaurativa la cual se desarrolla a través de especialistas, con la participación activa de la familia, su sistema social y red vinculante, todas dirigidas a generar nuevas y mejores condiciones para el óptimo desarrollo del ser humano en beneficio de todo el sistema.

(Asomenores, Centro de Atención Especializada)

Como parte complementaria, para lograr el objetivo anteriormente enunciado, entidades como el Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo (FONADE) y el Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario (INPEC), han estudiado y determinado qué tipo de sistemas de seguridad electrónica se deben tener y bajo cuáles lineamientos y normalizaciones se rigen, incluyendo los diferentes dispositivos que hacen parte activa, tanto en su instalación como en su ubicación, teniendo en cuenta también la región donde, el centro de reclusión para menores en Colombia, va a estar funcionando.

## **SEGURIDAD ELECTRÓNICA UNA ALIADO EN LOS CENTROS DE RECLUSIÓN PARA MENORES**

### **Los dispositivos electrónicos de cada subsistema, en los diseños de seguridad de los centros de reclusión para menores**

Dependiendo de la ubicación y del tipo de protección que se le deba brindar a una edificación, así mismo los elementos de los sistemas de seguridad requieren de un desempeño y de un cumplimiento con determinadas funciones y características mínimas. Todo esto se plasma en un estudio inicial, realizado normalmente, en el cual se verifican los aspectos geográficos, técnicos, normativos, sociales, políticos y económicos. También se identifican las diferentes amenazas, vulnerabilidades y riesgos, que pueden estar presentes en el proyecto, para darles un tratamiento adecuado, con el fin de mitigarlos y dejarlos dentro de los rangos manejables, en caso de llegar a presentarse. Dentro de este estudio, también se hace un diseño de seguridad, en el cual se determinan los elementos y dispositivos recomendados a utilizar, de acuerdo a los niveles de seguridad requeridos en el proyecto y al tipo de protección estipulada. Aplicando el esquema de capas, determinado en el modelo de protección de profundidad, se aborda la primera, la exterior, cuyo principal objetivo es el de generar retardo o demoras contra el intruso, lo cual a su vez, optimiza los tiempos de respuesta por parte del personal de seguridad. Para este tipo de aplicaciones existen varias clases de dispositivos, tanto visibles como invisibles. Dentro de los visibles se encuentran mallas, muros, vidrios, puertas, concertinas, cerramientos electrificados, entre otros, y dentro de los invisibles, están las barreras infrarrojas, barreras de microondas, cables sensores microfónicos, cables enterrados, entre otros. Cabe anotar que los clasificados como invisibles, están relacionados directamente con sus principios de funcionamiento, mas no

porque los mismos dispositivos lo sean; es decir son generadores de ondas no visibles para el ojo humano.

Un ejemplo claro de esto, tiene que ver con las barreras infrarrojas, las cuales cuentan con un elemento transmisor y un elemento receptor, siendo estos dispositivos visibles, donde el transmisor emite unos rayos imperceptibles para el ojo humano pero son detectados por el receptor, generando señales de actividad normal, pero al ser interrumpidos esos haces de luz infrarroja, cambian su estado y crean una señal de condición de alarma. (Véase Figura 1).

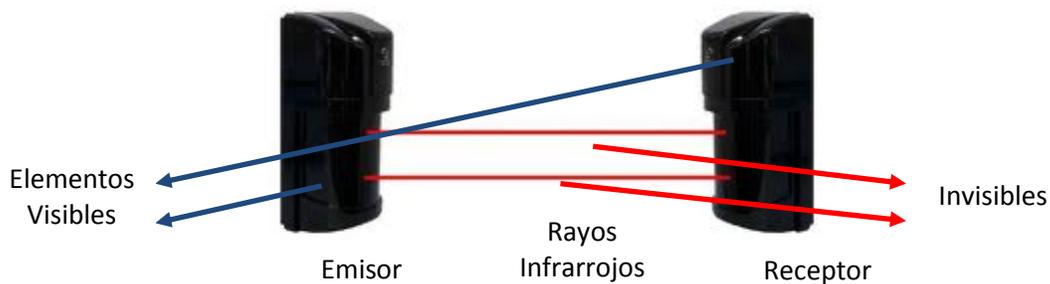


FIGURA 1. Barreras Infrarrojas. Descripción visual de los elementos.

Fuente: Vecinos Alerta.

Otros dispositivos de tipo electrónico, utilizados en estos centros, que cumplen con las condiciones de la primera capa, son los cables enterrados, instalados normalmente, debajo de la tierra, y a lo largo de todo el perímetro de los terrenos del centro de reclusión; su funcionamiento está basado en la detección de los cambios en la superficie, producidos cuando un intruso se aproxima y registrados por los dispositivos de control correspondientes, brindando una ubicación muy precisa del sitio a donde se está acercando. (Véase figura 2). También hay cables de tipo microfónico, que detectan cortes de mallas, vibraciones fuertes, golpes, situaciones anormales o

novedades, siendo detectadas y avisadas mediante la emisión de señales de alarma. (Véase figura 3).



*FIGURA 2.* Cables Enterrados.

Fuente: Alava Ingenieros Seguridad



*FIGURA 3.* Cables Microfónicos.

Fuente: Sicuralia.

Aquí también se encuentran los cerramientos electrificados, como parte complementaria perimetral, normalmente ubicados en la parte superior de las mallas, cuya finalidad es la de generar pulsos de alto voltaje, entre 6000 y 15000 V, a lo largo de los hilos, causando un choque eléctrico sobre el intruso, reflejado en un fuerte dolor de la parte del cuerpo que hace contacto con el cerramiento; es no letal, debido a la magnitud de la corriente, muy bajo amperaje, y a la frecuencia de los pulsos, la cual tampoco afecta el ritmo cardiaco. Este sistema cuenta con un detector de ruptura, el cual al cortar uno o varios de los hilos, emite una señal de alarma, o cuando se deforman, creando un espacio para poder ingresar, debido al contacto que se crea entre los hilos y los anillos antielongación, ubicados para tal fin. (Véase figura 4).

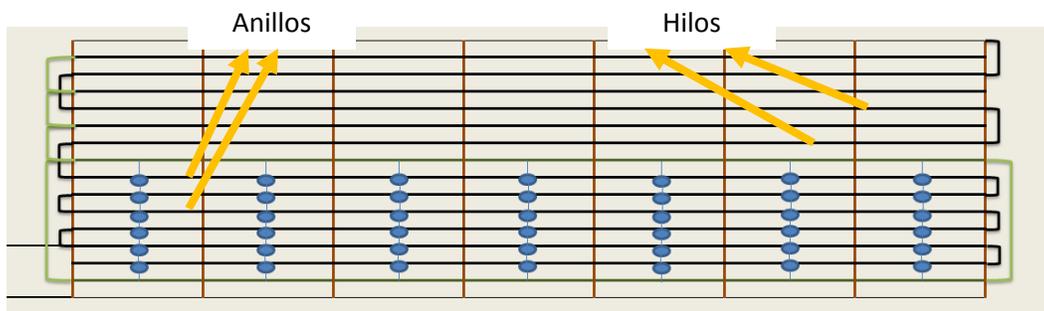


FIGURA 4. Cerramiento electrificado.

Fuente: diseño del Autor

Continuando con el modelo de capas, la siguiente que se tiene es la Intermedia, regularmente relacionada con el exterior de las edificaciones, y para este tipo de aplicaciones existen normatividades, como la misma dureza del concreto de las paredes, sometido a diferentes pruebas, antes de dar la viabilidad a su construcción. Sin embargo, el tema es de tipo electrónico, y por consiguiente en esta capa se encuentran elementos como las puertas de acceso al centro, tanto vehiculares, como peatonales, y de proveedores, sitios lo suficientemente distantes de los puntos de alojamiento, trabajo, estudio, alimentación, y en general, de donde

desarrollan todas las actividades los menores y educadores, que se encuentran en proceso de resocialización.

La razón principal para que las entradas anteriores estén bien distantes de las edificaciones de los centros de reclusión, es evitar cualquier contacto cercano con el exterior, por parte de los internos, y a su vez, el exterior no tenga contacto directo con quienes se hallan en el proceso de resocialización. La ubicación de los accesos mencionados, se da dependiendo de las características del terreno y de los límites perimetrales existentes. Adicionalmente, se puede ejercer un control independiente, sobre estas áreas, tales como el de ingreso de visitantes o de vehículos especiales cuando se encargan de realizar el traslado de menores de niveles aceptables de convivencia, para la sociedad. En los centros penitenciarios para mayores, por ejemplo, los procesos son aún más estrictos y son monitoreados aplicando diversos estándares de calidad. Equipos como puertas electromecánicas, cámaras, sensores de piso, lectores biométricos, entre otros, son dispositivos empleados para un control mayor.

En el diseño, se estipulan las características, funcionalidades y ubicaciones de estos dispositivos, en donde no es recomendable usar las de uso común residencial o de oficinas, sino más robustos. Un ejemplo por medio del cual se consiguen apreciar dicha características, es de las cámaras, que deben ser IP-66 y antivandálicas. (Véase Figura 5).



FIGURA 5. Cámara Anti vandálica.

Fuente: Air Live, (2012, 6 de agosto)

Cuando se menciona la especificación IP-66, se está puntualizando a un estándar internacional, que se refiere al grado de protección de un equipo, donde IP es International Protection, según sus siglas en inglés; el primer dígito numérico (6), indica la resistencia al polvo, es decir, la cubierta previene la entrada de alguna partícula de polvo a los circuitos, tarjetas electrónicas, procesadores, controladores de imagen, balanceadores de brillo, autocompensadores de luz, etc., y el segundo dígito numérico (6), indica la protección o resistencia contra agua, a los anteriores elementos mencionados, que hacen parte integral del funcionamiento de la cámara. En la figura 6, se puede visualizar, lo indicado.

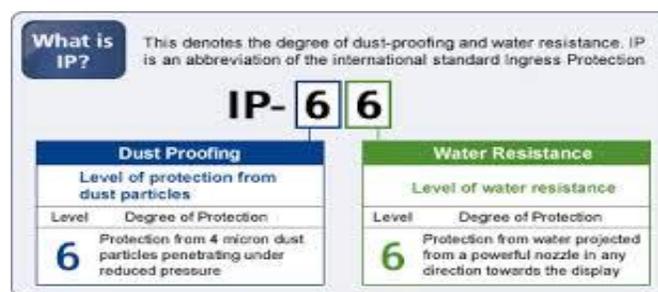
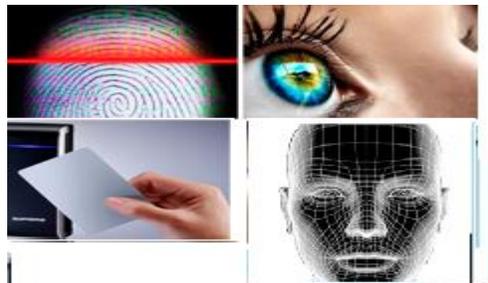


FIGURA 6. Especificación tipo IP-66.

Fuente: Panasonic

Continuando con el modelo, la tercera capa es la interior, que se compone de varias subcapas y es precisamente ahí, donde entra la identificación de los diferentes subsistemas de seguridad electrónica, y se especifican los equipos en el diseño. Estos subsistemas son los siguientes: control de accesos, circuito cerrado de televisión (CCTV), intrusión, detección de incendios, extinción de incendios, control y automatización, con el fin de integrarse en un programa principal, en el cual se controlan todas las variables y por ende se puede trabajar de manera simultánea con todos los dispositivos especificados.

El control de accesos, tiene el objetivo principal de controlar, como su mismo nombre lo indica, y monitorear, el flujo y la circulación del personal, en este caso, de los educadores, los reclusos, el personal de seguridad, los visitantes y en general las personas autorizadas a estar en determinadas áreas, decidiendo quien entra o sale, a dónde, en qué horarios, etc. Varios de los dispositivos que se tienen en cuenta para el diseño de este subsistema son: los lectores biométricos, cuya función es la de capturar o leer las características, de un elemento (tarjetas de proximidad, tarjetas de contacto, tags, etc.) o una parte del cuerpo humano (huellas dactilares, pupila, iris, cuadrantes de palma de mano, cara, etc.), (Véase figura 7 y figura 8).



*FIGURA 7.* Elementos de lectura.

Fuente: SEAT seguridad y equipos de alta tecnología.



*FIGURA 8.* Lectores biométricos.

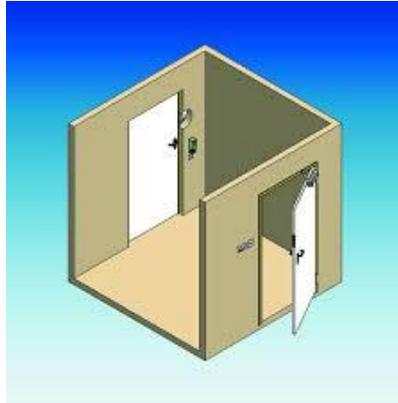
Fuente: SEAT seguridad y equipos de alta tecnología.

Los retenedores magnéticos o como comúnmente se conocen, electroimanes, ubicados en puertas, por ejemplo en las tipo esclusa, los cuales generan un campo eléctrico para tener activo un imán, de alta potencia, y así mismo mantener cerrada la puerta. (Véase figura 9); el concepto esclusa, se refiere a un sistema que contiene 2 o más puertas, las cuales no se pueden abrir simultáneamente, sino una por una, cumpliendo la condición de estar cerradas todas, antes de abrir alguna. (Véase figura 10).



*FIGURA 9.* Electroimán.

Fuente: AGM Business, (2014).



*FIGURA 10.* Esclusa.

Fuente: Dictator.

Los botones de salida, son dispositivos ubicados en las salidas de las puertas, o en los centros de control, para liberar un electroimán de una puerta específica. (Véase figura 11).



*FIGURA 11.* Botón de salida.

Fuente: AGM Business, (2014).

Los detectores de apertura, son los encargados de enviar una señal cuando, una puerta o una ventana, no está bien cerrada, o en caso dado cuando fuere abierta. (Véase figura 12).



FIGURA 12. Detector de apertura.

Fuente: JR International.

Para centralizar las señales de los anteriores elementos, en el presente subsistema, se utilizan las controladoras, en otras palabras, el cerebro que controla el intercambio de datos entre las entradas y las salidas. (Véase figura 13).

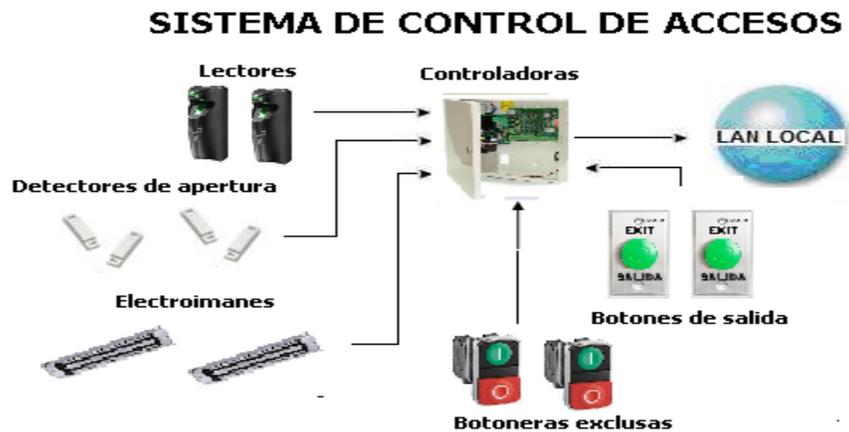


FIGURA 13. Esquema control de accesos.

Fuente: Muñoz, F. (2013, Marzo). Especificaciones Diseño de Seguridad Asomenores Turbaco.

Otro de los subsistemas es el de circuito cerrado de televisión CCTV, cuyo objetivo es registrar imágenes para supervisar una gran variedad de ambientes y actividades de algún tipo de

edificación. Para este caso se deben estipular sus ubicaciones, en el diseño, en las áreas de ingreso, circulaciones, aulas, talleres, comedores, zonas perimetrales, patios internos, zonas de lavanderías, sitios de eventos, entre otros, de los centros de reclusión para menores. Dentro de los dispositivos que se tienen en cuenta para este tipo de aplicaciones, están los videograbadores, de tres tipos según su función, DVR (Digital Video Recorder), grabador de video digital, NVR (Network Video Recorder), grabador de video en red y los híbridos, los cuales cumplen con las dos funciones anteriores. (Véase figura 14). La función principal es la de almacenar imágenes de video de cada una de las cámaras conectadas al subsistema, reproducir videos almacenados, y gestionar las grabaciones de acuerdo a las variables como resolución, ips (imágenes por segundo), activación de grabación, continua o por movimiento, generación de alarmas físicas, entre muchas otras funciones programables por los usuarios o los operadores de medios tecnológicos.



*FIGURA 14.* DVR, NVR, Híbridos.

Fuente: Ali Express.

También se encuentran los monitores, en los cuales se visualizan las imágenes de las cámaras, en tiempo real, o de las grabaciones almacenadas en las videograbadoras. Normalmente, en los diseños, se recomiendan monitores de buen tamaño, de 32" o superior, y en disposición para trabajar en formato video Wall. El tamaño viene dado para facilitar la operación

visual, ya que en un mismo monitor, se manejan entre 8 y 16 cámaras, de forma simultánea. Si estas imágenes son reducidas, no se pueden apreciar los instantes críticos con gran detalle y suele suceder, en caso de alguna novedad, pasar desapercibidas en el momento de ocurrencia. El concepto Video Wall, se refiere al conjunto de monitores, instalados de forma unida, para formar una sola imagen, como si fuera un solo monitor, de alta resolución. (Véase figura 15).



*FIGURA 15.* Video Wall.

Fuente: Matroxm (2014).

Los elementos encargados de capturar las imágenes producidas en un sitio particular, son las cámaras y estas vienen de varias clases, según su función. Están las fijas, las cuales no tienen ningún tipo de movimiento y las móviles que tienen algún tipo de movimiento, desde un lente motorizado, pasando por un movimiento horizontal (de izquierda a derecha o viceversa) y hasta uno completo horizontal ( $360^\circ$ ), vertical ( $-90^\circ$  hasta  $90^\circ$ ) y lente motorizado (zoom). También están por el tipo de encapsulado, dentro de las cuales están las tipo bala (véase figura 16), las minidomo (véase figura 17) o las domo (véase figura 18). Las características de las cámaras en los diseños para los centros de reclusión para menores, estipulan alta resolución, es decir cuánto detalle se puede observar de una imagen, manejo de contraluz (autocompensación), balance de blancos, relación de señal a ruido, indicando el filtrado de suciedad gráfica que no hace parte de una imagen, iluminación IR, de acuerdo a los iluminadores infrarrojos cuya función es generar luz

en completa oscuridad para ayudar en la captura de los videos, entre otros. Como se mencionó anteriormente, las cámaras también deben cumplir mínimo con la protección IP-66 y ser antivandálicas.



*FIGURA 16.* Cámara tipo bala.

Fuente: Dynamics Pro, (2014).



*FIGURA 17.* Cámara tipo minidomo.

Fuente: Vimox, (2011).



*FIGURA 18.* Cámara tipo domo.

Fuente: CSV Sistemas de seguridad.

Los teclados de control son unos elementos particulares, ubicados en los centros de control tecnológico, y son operados por los encargados de los medios, cuya función es la de controlar los movimientos de las cámaras, hacer llamados de cámaras para visualizarse completamente, adelantar o atrasar una grabación, conmutar entre video grabadores las opciones de búsqueda y reproducción, entre otras funciones. (Véase figura 19)



*FIGURA 19.* Teclado de control.

Fuente: AD Seguridad, (2014).

Para ayudar con la integración de los anteriores en la figura 20 se puede observar la distribución de las señales de entrada y salida.

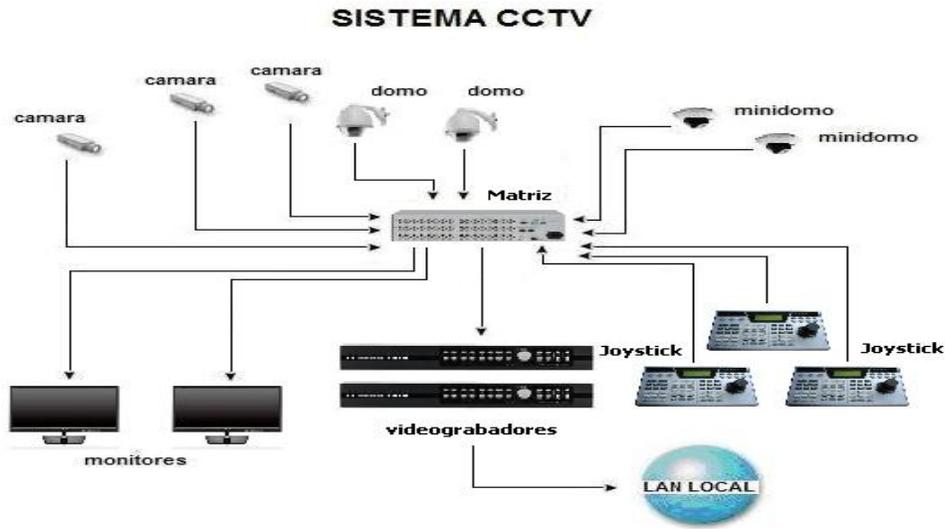


FIGURA 20. Esquema CCTV.

Fuente: Muñoz, F, (2013, Marzo)

Un subsistema más para tratar, es el de intrusión, encargado de detectar y generar alarmas cuando ocurre algún evento en el que se introduce sin autorización en alguna área del centro de reclusión. Dentro de los elementos a destacar están los paneles, algo así como el cerebro al cual llegan todas la señales de los dispositivos detectores y de acuerdo a la programación del mismo, realizará determinadas funciones. En la figura 21, se puede observar un esquema relacionado.

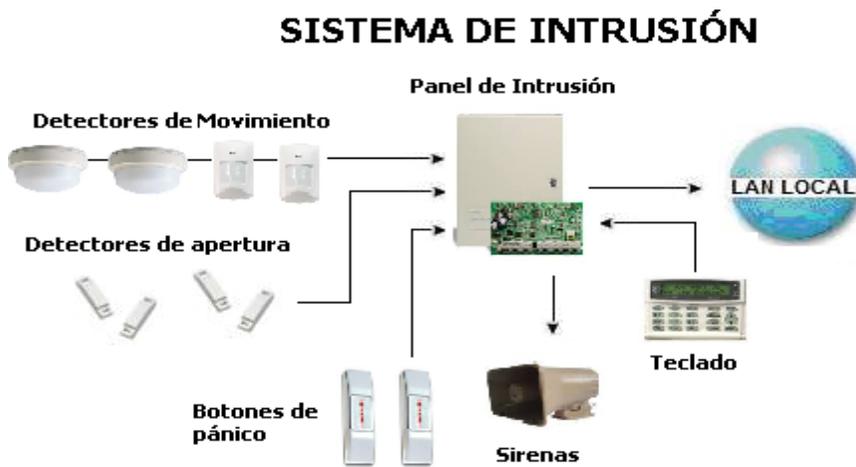


FIGURA 21. Esquema Intrusión.

Fuente: Muñoz, F, (2013, Marzo).

Los detectores de apertura, también mencionados en el subsistema de control de accesos, cumplen con la misma función explicada anteriormente, pero la diferencia está en el receptor de sus señales, antes iban a las controladoras y ahora van a los paneles. Los detectores de movimiento, tienen como finalidad captar algún movimiento que se produzca por parte de una persona, en una determinada área. Hay de 2 tipos, de techo (véase figura 22) y de pared (véase figura 23). Los de techo, normalmente tienen una cobertura de 360° y 180°, y los de pared de 90° a 120°.



FIGURA 22. Detector de techo.

Fuente: ElectroServiLuz, (2012).



FIGURA 23. Detector de pared.

Fuente: Inversiones Telecomput, C.A.

Los botones de pánico, utilizados en puntos críticos, como en las zonas de control, salas de educadores, oficinas principales, los cuales son instalados en lugares no visibles, pero de conocimiento de los funcionarios o los inalámbricos, que funcionan como los controles de las alarmas de los carros, que al oprimir un botón envía una señal capturada por un receptor y reproducida al panel de control. (Véase figura 24).



*FIGURA 24.* Botón de Pánico.

Fuente: TVC en línea. (2000 – 2013). y ALarm City, (2011).

El cuarto subsistema que se explicará es el detección de incendio, actualmente regido por la normatividad nacional NSR10, y su capítulo correspondiente se ha desarrollado con base en la NFPA (National Fire Protection Association) según sus siglas en inglés, Asociación Nacional de Protección contra el Fuego, organismo especializado en este tema. Un diseño, tiene en cuenta las disposiciones y las condiciones estipuladas, de acuerdo a cada área, para la ubicación de los dispositivos iniciadores y los de notificación o anunciadores. Para un control independiente, se cuenta con los paneles de detección, ubicados normalmente en el centro de control operativo, cuya función es ser el cerebro, donde se realizan los algoritmos entre las entradas y las salidas, de acuerdo a la programación definida en los planes de acción. En la figura 25, se aprecia un esquema general, en el cual se visualiza lo indicado.

## SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS

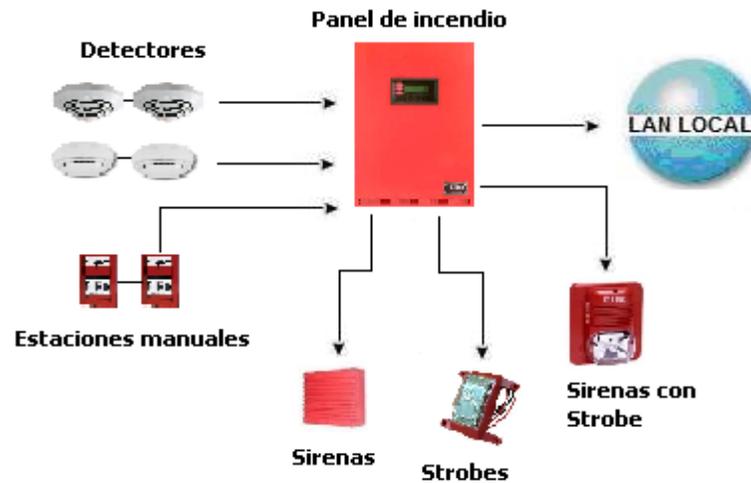


FIGURA 25. Esquema Detección de Incendios.

Fuente: Muñoz, F, (2013, Marzo)

Los elementos clasificados como iniciadores cumplen la función de detectar cuándo y dónde se produce un incendio y dependiendo de su función se catalogan de humo, de temperatura o de doble tecnología (humo y temperatura). También hacen parte de estos, los detectores de gas y de monóxido de carbono. (Véase figura 26).



FIGURA 26. Detectores de incendio.

Fuente: Alibaba, (1999-2014).

Otro elemento que hace parte de los mismos, es la estación manual, elemento especificado de acción doble para este tipo de aplicaciones de los centros de reclusión, y con retorno mediante llave; la acción doble está dada debido a requerir un movimiento de empujar y luego uno de halar, para generar una activación. El retorno mediante llave, condiciona al uso de una llave, la cual permite el retorno a su estado inicial. Estos dispositivos son ubicados en las rutas de evacuación en lugares visibles y a una altura de 1.2 m del piso, así los discapacitados en sillas de ruedas, también los puedan manipular dado el caso. (Véase figura 27)



FIGURA 27. Estación manual.

Fuente: Vencontrol's, (2014).

Ahora bien, pasando a los clasificados como anunciadores o de notificación, se encuentran las sirenas, (véase figura 28), las luces estroboscópicas, (véase figura 29), los sistemas de perifoneo, (véase figura 30), cuyas funciones están dadas por un aviso audible y programado para el ruido del medio en el área instalada, pensados también los invidentes, como guía para orientar su evacuación, un destello de luz visible, aún en condiciones de humo, y de sincronización única, ya que al no estar unificadas, puede generar ataques epilépticos en las personas, igual pensado para los discapacitados (sordos), y el sistema de perifoneo, con opciones

de mensajes grabados y emitidos automáticamente por el panel, o mensajes que el personal autorizado da, o una combinación de ambos. Estos elementos también son ubicados en las rutas de evacuación, para indicar por dónde se debe seguir el recorrido para salir a una zona segura, previamente estudiada y determinada.



FIGURA 28. Sirena.

Fuente: Sistemas de Seguridad.



FIGURA 29. Luz Estroboscópica.

Fuente: Macro Technology, (2014).

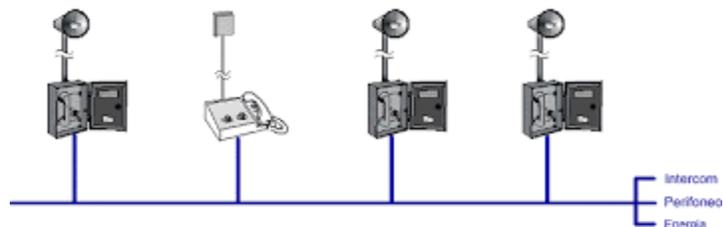


FIGURA 30. Perifoneo.

Fuente: Gai-Tronics.

## **El nivel de control sobre la población de estos centros de reclusión mediante el uso de dispositivos electrónicos**

Dadas las condiciones de los centros de reclusión para menores, es recomendable empezar a mirar hasta dónde se puede llegar a tener un control directo sobre cada uno de quienes están en el proceso de resocialización, utilizando los dispositivos de los subsistemas previamente descritos, mediante protocolos de seguridad detallados, con los cuales se consigue establecer hasta dónde se logra realizar una supervisión real, obviamente, sin llegar a afectar la integridad de los involucrados.

En estos centros, se desarrolla gran variedad de actividades, supervisadas y dirigidas por los educadores, actividades de enseñanza escolar, de trabajos manuales, como carpintería, pintura, electricidad, entre otras, de desarrollo personal, como danzas, interpretación de instrumentos, conjuntos musicales, escritura, lectura, etc., de integración, por medio de las cuales le dan al menor principios y valores de convivencia con las demás personas, deportivas, desarrolladas y enfocadas a que se realicen en las áreas del mismo centro. Tanto para el educador, como para quien está en el proceso de resocialización, se deben tomar medidas en las cuales las partes estén seguras y puedan estar en un ambiente de armonía, por llamarlo de alguna manera, medidas que vienen apoyadas de los equipos de seguridad electrónica. Por ejemplo, el subsistema de CCTV, como se indicó anteriormente, se ubica en las circulaciones, con el fin de tener una continuidad del desplazamiento de un menor hasta el sitio donde desempeñará sus tareas. Desde el mismo momento de salida de su dormitorio, junto al acompañante o educador, dependiendo de su condición, pasando por los puntos de control, como los son las esclusas para independizar zonas,

y llegando al aula, por ejemplo, en la cual se le impartirán sus clases. Dentro de las aulas, también se cuenta con cámaras, para lograr ver el trato que un educador brinda a sus alumnos, como la respuesta de los mismos hacia la clase. Este es un punto importante a tratar, ya que no es un control sobre el estudiante solamente, de qué pueda llegar a hacer, sino un control sobre todo el entorno brindando protección a ellos mismos.

Teniendo en cuenta el beneficio para todos en el interior de las instalación de los centros de reclusión, y al estar bajo la supervisión con el apoyo de los elementos de seguridad electrónica, se hace indispensable, dirigir los esfuerzos también, a las personas quienes laboran en los centros de medios tecnológicos, para identificar las condiciones de sana convivencia, y de mantener un ambiente estable, para las personas que de una u otra forma están en relación con tal entorno. Por lo tanto, se deben tener protocolos bien definidos, donde se pueda verificar, por ejemplo, si los educadores están cumpliendo con los horarios asignados para sus tareas, si los alumnos están asistiendo puntualmente y no se están evadiendo, si el tipo de comunicación entre las partes es el adecuado, si los elementos utilizados para el desarrollo de las actividades son los apropiados, si no están incompletos, si están en buenas condiciones, si todos están participando de forma activa en alguna actividad y no hay alguno que no está siendo productivo, entre muchas otras tareas a verificar.

El personal de seguridad que se encuentra cumpliendo con sus funciones, debe tener muy claro cómo se realizan los seguimientos, usando, por ejemplo, el subsistema de CCTV, conociendo la forma de extraer los soportes de continuidad de videos, armando informes con la documentación completa y detallada, apoyándose en los reportes que el subsistema de control de

## SEGURIDAD ELECTRÓNICA UNA ALIADO

accesos arroja, en los cuales se pueden verificar las horas de entrada, salida, permanencia y dejando registros adicionales y complementarios en bitácoras manuales o digitales, empleando las normas de seguridad informática, para garantizar la fidelidad de la información contenida y generando copias de seguridad o backups, en conjunto con los medios de encriptación definidos en los procedimientos relacionados.

Como parte integral de lo explicado anteriormente, es recomendable y sugerido, realizar auditorías aleatorias, en las cuales se identifiquen los conocimientos del personal que está al frente del control de los centros, tanto práctico como teórico, seleccionando eventos que conlleven una secuencia lógica de tratamiento de la misma información y confirmando la experiencia y experticia de cada involucrado de los diferentes métodos.

Un elemento de suma importancia, es el de las capacitaciones. Todo el personal debe estar en constante capacitación, tanto del empleo de los medios tecnológicos de seguridad, como los procesos y procedimientos para mantener un ambiente estable de convivencia; también el personal que está con los conocimientos frescos, aportan con su experiencia, para complementar tales funciones y así mismo brindar respuestas mejores y en tiempos adecuados para atender cualquier tipo de novedad.

## **La importancia de la integración de estos dispositivos y sus aplicaciones con el concepto básico de seguridad física**

Dentro del desarrollo del diseño de seguridad se debe tener en cuenta la integración de los subsistemas de seguridad electrónica, con el de seguridad física, por no ser entes independientes y autónomos, así tengan funciones diferentes, en forma particular. Cada una de las partes requiere de la otra para cumplir con los objetivos generales y son un apoyo complementario para un sistema de seguridad general y efectivo.

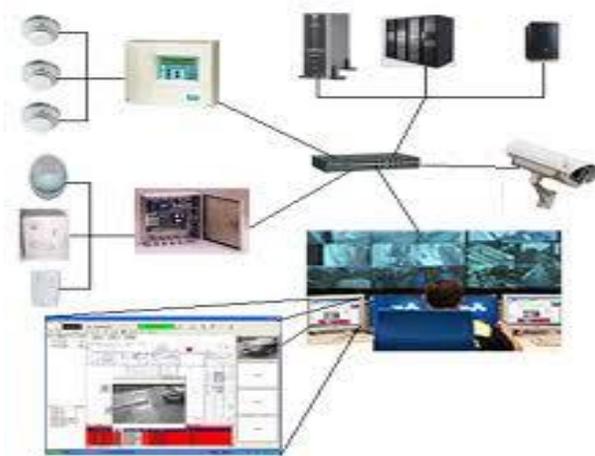
También se deben contemplar los recursos que se tendrán disponibles, realizando evaluaciones periódicas de la efectividad de los planes de acción, y considerando el nivel de protección sobre cada una de las áreas a mantener. La relación costo – efectividad es un factor decisivo en este tipo de centros, ya que los procesos como el de seguridad, protección, seguridad industrial y operacionales, obligan a cumplirse simultánea y equilibradamente. En la tabla 1, se relacionan los criterios con los cuales se puede evaluar su desempeño y por consiguiente poder ejercer planes de mejora continua, motivando a mantener un dinamismo en cada una de las labores del personal y de los equipos electrónicos.

*Tabla 1. Criterios de desempeño.*

Probabilidad de detección	Probabilidad y tiempo de comunicación efectiva para la fuerza de respuesta
Tiempo de alarma	Probabilidad de respuesta
Frecuencia de falsas alarmas	Despliegue al sitio adecuado
Tiempo del intruso para saltar los obstáculos	Tiempo de despliegue

Fuente: diseño del autor

La operación de los subsistemas mencionados a lo largo del presente documento, se centraliza en un punto llamado el centro de comando o cuarto de control, al cual llegan todas las señales descritas, y mediante el uso de un software o aplicativo dedicado, se manejan y controlan las variables inmersas de los elementos y dispositivos de seguridad. Estos programas tienen como función integrar todos los sistemas, concentrando por medio de módulos, cada una de las señales emitidas y transmitidas en tiempo real. Normalmente se trabaja sobre planos de las edificaciones, mostrando la ubicación de cada uno de los detectores, sensores, cámaras, paneles, lectores, controladoras, en fin, todos especificados en el diseño, tomando sus estados y verificando constantemente su comunicación. (Véase figura 31 y figura 32).



*FIGURA 31.* Esquema Integración.

Fuente: Muñoz, F, (2013, Marzo).

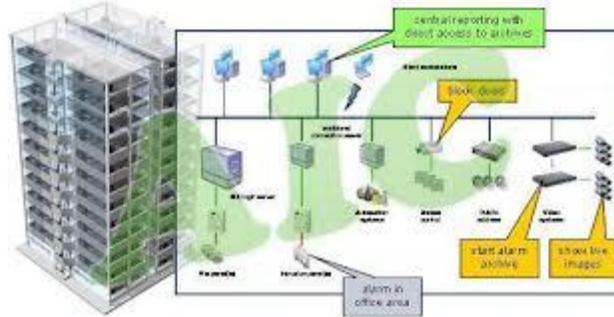


FIGURA 31. Software de Integración.

Fuente: AIC Group, (2010).

Las tuberías, ducterías, tipos de cableado, redes, protocolos, entre otros puntos a tener en cuenta, también deben estar estipulados y especificados en el diseño y en el flujograma de procesos.

De acuerdo a los planes de acción estipulados para los posibles eventos que se generen, el software integrador, realizará unas funciones específicas y ayudarán al despliegue del personal para atender dicha novedad. Mediante alarmas visuales y auditivas, ampliaciones en pantalla del área afectada, ejecución de respuestas de forma automática, previamente programadas, y funciones adicionales del mismo sistema, se desarrollan los planes de acción con el propósito de mitigar riesgos y atender situaciones precisas.

Como se puede apreciar, todo es un conjunto de actividades realizadas de forma integral y que tiene como finalidad apoyar los procedimientos para las diversas condiciones de los estados del entorno de los centros de reclusión para menores.

## SEGURIDAD ELECTRÓNICA UNA ALIADO

Para garantizar un eficiente desempeño de todo el sistema de seguridad, se deben estar realizando constantes capacitaciones, en especial al personal que está frente al manejo y control de los centros de medios tecnológicos, porque en momentos determinados estas actividades tienden a volverse rutinarias y monótonas. Si se mantienen activas las capacitaciones, mas ideas de mejoras se pueden implementar y todo contribuirá al desempeño eficiente de los procesos inmersos en el ámbito de la seguridad. Lo anterior va de la mano con la realización de auditorías de forma aleatoria, en las que se identifiquen las opciones de progreso y se ratifiquen los compromisos de calidad y desempeño con su cumplimiento.

## **Acciones que permitan el cambio de percepción que tienen los menores sobre estos dispositivos**

La implementación de estrategias orientadas a la resocialización de los menores en los centros de reclusión, han tenido en cuenta el uso de los dispositivos relacionados anteriormente, pero el enfoque dado no está dirigido a verlos como aliados reales, sino como elementos de control con los cuales se hacen seguimientos de movimientos del personal involucrado y para tener pruebas en caso de alguna novedad presentada.

Si se enfoca a ver los subsistemas como parte integral y formal de los procesos de formación, estos llegarán a ser identificados de forma tal que serán admitidos como protección y seguridad personal. Es decir los menores entenderán que no solo se usan para ser vigilados, por usar un término común, sino para garantizar que los involucrados van a darles un trato adecuado, un nivel óptimo de educación, una formación en actividades manuales, de convivencia, entre otros, alineados a su bienestar.

Esta tarea no es fácil, y mucho menos cuando se lleva tiempo con una visión tradicional en los Centros, pero se puede generar, dentro de los mismos diseños y planes de acción, estrategias que ayuden a cambiar tal concepción y adicionalmente sea considerado como ayuda integral a cada uno de los que participan activamente en el desarrollo los procesos del objetivo mencionado al principio del documento.

## SEGURIDAD ELECTRÓNICA UNA ALIADO

Dentro de las percepciones de los reclusos por ejemplo, es recomendable precisarles que los elementos de seguridad electrónica son parte de su propia seguridad, debido a su modelo de implementación, por no estar en contacto directo con el medio externo, y así mismo, el entorno de los centros dé una tranquilidad en sus actividades diarias. Al existir cierto momento en el cual se puedan sentir agredidos de alguna manera, ya sea por algún compañero o algún educador o inclusive algún familiar que tenga la posibilidad de formar parte de su proceso de resocialización, tendrá los subsistemas como soporte para determinar si continúa o no con alguno de los que hacen parte de su equipo de formación especial.

Por otro lado, el personal de seguridad tendrá limitaciones, cuando los menores conozcan sus derechos y cómo utilizar los medios tecnológicos para su propia protección. Es decir, no se puede exceder en sus actuaciones, en determinadas situaciones, y aprovecharse de la función de supervisión y control directo sobre los infantes y adolescentes. Si esto llegase a presentarse, los menores tendrán la opción de verificar si hubo o no extralimitaciones con el trato o en el control de alguna situación. Si la interacción es la adecuada o no. Los educadores o formadores serán actores importantes para determinar hasta dónde se llega con la intervención entre menores y personal de seguridad.

Los encargados del mando de los medios tecnológicos, pueden llegar a registrar o realizar anotaciones con el mismo personal de la institución en los cuales se deje constancia de algún sobrepaso con algún menor y tomar determinaciones de amonestaciones o incluso inicio de judicializaciones, basados en hechos y pruebas tecnológicas.

## **Conclusiones**

El desarrollo de diseños de seguridad para centros de reclusión para menores, deben estar enfocados a cumplir con las normatividades internacionales y los estándares que han determinado las entidades como Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo (FONADE) y el Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario (INPEC), para aplicaciones de este nivel de seguridad. Un diseño completo, debe llevar las especificaciones claras de cada uno de los elementos de cada sistema y subsistema de seguridad, cumpliendo los lineamientos respectivos de cada uno. Adicionalmente debe contar con planes de acción para situaciones de riesgo, con el fin de mitigarlos y saber cómo actuar en caso de presentarse. Planos, ubicación de elementos, tuberías, cableados, cajas de paso, redes, entre otras variables a tener presente en los diseños.

La implementación de procesos y procedimientos en los cuales se determine el nivel de control y supervisión de la población de los centros de reclusión para menores, debe dar la suficiente confianza para el sistema, que garantice un alto porcentaje de efectividad, durante los desplazamientos y las estadías en las diferentes áreas en las que se va a estar interactuando con los menores. La entrada y salida de personal externo también es un punto a tener en cuenta para un control bien estricto, desarrollado bajo los protocolos de seguridad con el soporte digital tanto en registros como en copias de respaldo.

Manejar de forma independiente cada sistema y subsistema no es la forma adecuada de manejar los recursos, debido a no poder tener una eficiencia alta para atender todas las señales y

## SEGURIDAD ELECTRÓNICA UNA ALIADO

alarmas que se generen por diferentes condiciones o cambios de estado de los dispositivos. Para este fin se debe manejar el concepto de integración en el cual a través de programas y de módulos integradores, se puede llegar a tener un control sobre todas las variables y un apoyo de los otros subsistemas para terminar de determinar fuentes de activación de alarmas o de situaciones anormales a las que se viven diariamente en centros de este tipo.

Finalmente ver los dispositivos de seguridad electrónica como aliados para todos los involucrados, incluyendo a los mismos menores es un proceso en el cual todos tendrán beneficios y sentirán un ambiente de tranquilidad, objetivo real del concepto de seguridad.

## Referencias

Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2014). *Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes – SRPA*. Recuperado de

<http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortalICBF/Especiales/SRPA>

National Fire Protection Association. (1996). *Código Nacional de Alarmas de incendio*.

UL. (2014). Marcas de clasificación y del listado de UL. Recuperado de

<http://www.ul.com/global/spa/pages/corporate/aboutul/ulmarks/ul-listing-classification-marks/>

Scribd. (2014). *GUIA apa*. Rescatado de <http://www.scribd.com/doc/4875744/GUIA-apa>

Baquero, M. (2012). *Instructivo Para La Presentación De Trabajos*. Rescatado de

[http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Pedagogia\\_Infantil/INSTRUCTIVO\\_LPI\\_2012.pdf](http://www.unisabana.edu.co/fileadmin/Documentos/Pedagogia_Infantil/INSTRUCTIVO_LPI_2012.pdf)

Ramírez, O. (2014) *Partes de un ensayo*. Recuperado de

<http://reglasespanol.about.com/od/comohacerunensayo/a/partes-ensayo.htm>

Asomenores. Centro de Atención Especializada. *Objetivo*. Recuperado de

<http://asomenores.hol.es/centros/centro-de-atencion-especializada.php>

Vecinos Alerta. *Fotos Interesantes*. Recuperado de

<http://masvecinos.blogspot.com/p/pagina-2.html>

Alava Ingenieros Seguridad. *Sistema de detección por cable enterrado*. Recuperado de

<http://www.alava-ing.es/seguridad/productos/seguridad-perimetral/sistemas-de-deteccion-por-cable-enterrado/>

Sicuralia. *Detección sobre vallados con tecnología óptica*. Recuperado de

<http://www.sicuralia.com/sensor%20SNAKE.htm>

Air Live. (2012, 6 de agosto). *Cámaras antivandálicas: ¿Hasta cuándo pueden resistir?*

Recuperado de <http://airlive1a.blogspot.com/2012/08/camaras-antivandalicas-hasta-cuando.html>

Panasonic. *IP66-Compliant Dustproof and Water Resistant Performance*. Recuperada de

[http://www.panasonic.com/business/digital-signage/includes/TH-47LFP30W\\_features.asp?pg=tab1](http://www.panasonic.com/business/digital-signage/includes/TH-47LFP30W_features.asp?pg=tab1)

SEAT seguridad y equipos de alta tecnología. *Sistema de Seguridad con Control de Acceso*.

Recuperada de <http://seguridadseat.com/control-acceso.html#.VGqcJjSG9e8>

AGM Business. (2014). *Accesos. Accesorios*. Rescatado de

<http://www.agm.com.co/producto/acceso/accesorios/cerradura-electromagnetica-1200-lbs-229-57>

Dictator. *Sistemas de control de puertas con función de esclusa*. Recuperada de

<http://es.dictator.de/productos/bloqueo-de-puertas/>

AGM Business. (2014). *Accesos. Accesorios*. Recuperada de

<http://www.agm.com.co/producto/acceso/accesorios/boton-de-apertura-tipo-hongo-boton-verde-282-57>

AGM Business. (2014). *Accesos. Accesorios*. Recuperada de

[http://www.agm.com.co/producto/acceso/accesorios/boton\\_de\\_apertura\\_sin\\_contacto\\_-227-57](http://www.agm.com.co/producto/acceso/accesorios/boton_de_apertura_sin_contacto_-227-57)

JR International. *Alarma de la casa. Alarma filaire. Detector y contacto filaire. Sensor táctil y el cable en el interior. Contacto magnético*. Recuperada de [http://jr-](http://jr-international.fr/detector-apertura-magnetico-contacto-nf_SC10N_itm_spanish.html)

[international.fr/detector-apertura-magnetico-contacto-nf\\_SC10N\\_itm\\_spanish.html](http://jr-international.fr/detector-apertura-magnetico-contacto-nf_SC10N_itm_spanish.html)

Muñoz, F. (2013, Marzo). *Especificaciones Diseño de Seguridad Asomenores Turbaco*.

*Sistema control de accesos*.

Ali Express. *SHENZHEN JIVISION TECHNOLOGY CO.,LTD*. Rescatado de [http://es.aliexpress.com/store/product/16CH-Hybrid-DVR-NVR-ONVIF-1080P-HDMI-HVR-network-video-recorder-H-264-16-channel-Standalone/533095\\_1862464962.html](http://es.aliexpress.com/store/product/16CH-Hybrid-DVR-NVR-ONVIF-1080P-HDMI-HVR-network-video-recorder-H-264-16-channel-Standalone/533095_1862464962.html)

Matroxm (2014) Graphics for professionals. *Video display Wall*. Rescatado de [http://www.matrox.com/graphics/en/solutions/video\\_display\\_wall/](http://www.matrox.com/graphics/en/solutions/video_display_wall/)

Dynamics Pro. (2014). *Cámara IR Tipo Bala*. Rescatado de <http://www.dxp.com.bo/products/C%C3%A1mara-IR-Tipo-Bala.html>

Vimox, (2011). *Minidomo Infrarrojo Antivandálico X84*. Rescatado de [http://www.vimox.com.ar/?portfolio\\_mod=domo-s-832fahbx84](http://www.vimox.com.ar/?portfolio_mod=domo-s-832fahbx84)

CSV Sistemas de seguridad. *Catálogo de Productos.Cámaras PTZ*. Rescatado de <https://csvseguridad.wordpress.com/catalogo-de-productos/>

AD Seguridad. (2014). *AV-DM39T joystick 4D pantalla táctil*. Rescatado de <http://www.adseguridad.com/index.php/joystick-control-domo-4d-pantalla-tactil-lcd.html>

Muñoz, F. (2013, Marzo). *Especificaciones Diseño de Seguridad Asomenores Turbaco. Sistema CCTV*.

Muñoz, F. (2013, Marzo). *Especificaciones Diseño de Seguridad Asomenores Turbaco. Sistema Intrusión*.

ElectroServiLuz. (2012). *Detectores Sensores.Detectores de Movimiento Sensores.Detector de Movimiento/Presencia de Techo Empotrable con Sensor de 360°*. Rescatado de <http://www.electroserviluz.com/detectores-de-movimiento-sensores-presencia-luz/371-detector-de-movimiento-presencia-techo-empotrable-con-sensor-de-360-8430552096336.html>

Inversiones Telecomput, C.A. *Accesorio para alarmas*. Rescatado de

<http://telecomput.es.tl/Accesorio-para-alarmas.htm>

TVC en línea. (2000 – 2013). *Catalogo. Alarmas. Alarmas Sensores. 24041*. Rescatado de

[http://www.tvc.mx/shop/catalog/product\\_info.php?cPath=2\\_18&products\\_id=2302](http://www.tvc.mx/shop/catalog/product_info.php?cPath=2_18&products_id=2302)

ALarm City. (2011). *Botón de activación remota. WS 4939*. Rescatado de [http://alarm-](http://alarm-city.com/productos.php?categoriaId=24)

[city.com/productos.php?categoriaId=24](http://alarm-city.com/productos.php?categoriaId=24)

Muñoz, F. (2013, Marzo). *Especificaciones Diseño de Seguridad Asomenores Turbaco. Sistema Detección de Incendios*.

Alibaba, (1999-2014). *Página Principal. Seguridad y Protección. Alarmas (504158)*.

Rescatado de <http://spanish.alibaba.com/product-free/gas-alarm-smoke-alarm-co-alarm-heater-sensor-temperature-sensor-gas-detector-smoke-fire-detector-gas-leakage-fire-alarm-108118849.html>

Vencontrol's, (2014). *Estación Manual doble acción*. Rescatado de

[http://vencontrols.com/shopping/index.php?main\\_page=index&cPath=13\\_16](http://vencontrols.com/shopping/index.php?main_page=index&cPath=13_16)

Sistemas de Seguridad. *Alarma contra incendios. Sistemas Convencionales. Sirenas Strobos y Campanas*. Rescatado de

<http://www.sistemasdeseguridad.com.ec/detalles.php?ip=248#contenido>

Macro Technology, (2014). *Seguridad. Alarma Contra Incendios. Sirena Strobos*.

Rescatado de <http://macro.com.pe/106-sirena-strobos>

Gai-Tronics. *Intercomunicadores. Page/Party*. Rescatado de [http://gai-](http://gai-tronics.com.pe/gtp/intercoms/pageparty/index.html)

[tronics.com.pe/gtp/intercoms/pageparty/index.html](http://gai-tronics.com.pe/gtp/intercoms/pageparty/index.html)

Muñoz, F. (2013, Marzo). *Especificaciones Diseño de Seguridad Asomenores Turbaco. Esquema de Integración*.

SEGURIDAD ELECTRÓNICA UNA ALIADO

AIC Group., (2010). *Group news*. Rescatado de

<http://aicgroup.com.vn/NENP41C0I236/Group-News/The-training-course-of-BOSCH-Building-Integration-System--BIS-.bic>