

# ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE ESPACIOS

**RAUL MORALES**

Representante de ARCEC de Colombia

Agradezco al Archivo General de la Nación de Colombia la oportunidad que nos ha brindado para compartir el conocimiento que hemos adquirido a lo largo de nuestra experiencia y sobre todo, agradezco a Arcec de Colombia el habernos facilitado los medios para estar frente a ustedes.

La conferencia del día de hoy se llama «Consideraciones de planeación y diseño de los sistemas de archivo físico». Soy el representante internacional de Space Service Corporation de los Estados Unidos, que es la mayor empresa dedicada a la manufactura de sistemas de almacenamiento móviles, estantería de acero y productos relacionados



con el manejo de materiales. La intención no es hacer un comercial sino transmitirles un poco del conocimiento que nuestros distribuidores han adquirido a lo largo de más de cerca de 50 mil instalaciones a nivel mundial, donde se ha hecho lo necesario para optimizar procesos, manejando espacios en muchos sistemas de archivo, que es lo que a ustedes les interesa. Los distribuidores de nuestra compañía no buscan solamente la venta de sistemas de almacenamiento de alta densidad, sino optimizar la administración de espacios de manejo de información y de materiales. Bajo estos conceptos cabe mucho, desde archivos con códigos de barras, rastreos por computador o digitalización de imágenes hasta un simple archivo de papel, sin importar la tecnología. Gracias a ExpoArchivo 95, hemos observado muchas novedades tecnológicas para el manejo de información, formas de reducir volúmenes como la microfilmación, la digitalización de imágenes o el disco óptico.

Sin embargo, siempre todo tiene que ir a un sitio. Yo, por ejemplo, he notado que a pesar de que mi computador me permite usar menos papel, opuesto a ello es que también genera unos volúmenes de papel inmensos. Las tecnologías nos ayudan, pero también tenemos que adaptarnos a ellas; los archivos físicos y los lugares de almacenamiento siempre existirán y se acumularán, sencillamente no hay modo de escaparse a la necesidad de archivar, almacenar, organizar, ingresar y proteger todos los archivos y documentos de una manera más eficiente. Además, como ustedes sabrán, la legislación colombiana en algunos casos exige conservar los documentos comerciales por un período de veinte años, o de diez si éstos han sido microfilmados. Suponiendo que se microfilmen, aún así son diez años de acumulamiento de papel, una gran cantidad.

La meta en el día de hoy es compartir con ustedes algunos de los lineamientos, ideas y tendencias que los distribuidores a nivel mundial, pero sobre todo en Estados Unidos y Canadá, han desarrollado al diseñar e instalar sistemas en todo el mundo. Se han instalado cerca de 50 mil sistemas para la administración y almacenamiento de materiales.

¿Cuáles son las consideraciones de planeación y modelos que se utilizan hoy en día al diseñar sistemas de almacenamiento y archivo físico?. El almacenamiento debe ser una de las consideraciones principales en el diseño de instalaciones. Sin embargo, muchos de nosotros nos hemos encontrado con que se diseña un edificio y al final, cuando ya está todo listo, se busca un



lugar para almacenar las cosas, se piensa como en algo secundario, se deja en segundo plano.

Un sistema de archivo y almacenamiento adecuado puede facilitar el diseño de las instalaciones, además de ayudar a las oficinas a funcionar mejor. La pregunta es ¿Cuál es el diseño?, ¿Cuál es el sistema correcto?. En realidad, no hay un sistema correcto para todo el mundo. El sistema correcto es aquel que dentro de una empresa u organismo permite estandarizar algunos productos y procedimientos, que permite flexibilidad para responder a las necesidades específicas de procedimientos y operaciones individuales, de cada empresa o de cada oficina. El sistema correcto nos permite hacer llegar la información correcta a la persona correcta en el momento correcto.

Hay una serie de preguntas básicas que es importante hacer para evaluar si el sistema de almacenamiento o archivo y los procesos que maneja actualmente son lo más eficientes que pueden ser, o si hay algún punto en particular en el que se pueda hacer alguna mejoría. ¿Han advertido que se les está terminando el espacio? ¿Se encuentran almacenando objetos temporalmente en salas de conferencias o en oficinas vacías?. ¿Está atiborrando objetos donde quepan?. ¿El sistema que tiene actualmente es feo, es molesto, o se está cayendo a pedazos? ¿Ha encontrado que lo temporal tiende a convertirse en definitivo?. Decimos «lo vamos a dejar aquí por el día de hoy» y seis meses más tarde sigue ahí guardado?.

¿Está usted considerando construir, alquilar, arrendar un espacio adicional únicamente para almacenar sus registros? ¿Está usted pagando para almacenar registros en alguna empresa externa y estos registros los están guardando en una bodega que se encuentra a varios kilómetros de distancia de donde se utilizan y luego los tienen que acarrear de vuelta cuando se necesitan? Esto es molesto, costoso, inconveniente y consume muchísimo tiempo. ¿Está usted considerando reducir el tamaño de sus operaciones o consolidarlas en una sola? Algunas veces tenemos varios organismos independientes que se agrupan en uno sólo, que controla los archivos distribuidos en varios lugares.

¿Le gustaría combinar todos sus archivos, pero no encuentra un sólo sitio? Para optimizar la operación es conveniente tener los archivos en un sólo lugar, pero no tenemos dónde hacerlo y si lo logramos necesitaremos menos personal para administrar un volumen mayor. Además, aumentar la eficiencia será uno de los objetivos de reducir el tamaño. Cuando hay recortes de

personal o de presupuesto, necesitamos aumentar la eficiencia para poder seguir haciendo lo mismo con menos gente o con un presupuesto más bajo. Hay que almacenar todo en un espacio menor.

En Estados Unidos, y esto es una tendencia a nivel mundial, hace sólo poco más de cuatro años, el promedio de espacio por empleado era de 24 metros cuadrados, en la actualidad es de 18 y medio metros cuadrados y algunas empresas están intentando reducirlo a 14 metros cuadrados. Esto no quiere decir que estamos dejando a los empleados en un cubículo. Lo que se está haciendo es precisamente optimizar operaciones, de modo que haya menos espacio desperdiciado en áreas de circulación. En las áreas de almacenamiento se está reduciendo el volumen del material.

¿Tiene usted problemas para encontrar sus archivos?. Cuantas veces hemos hurgado a través de cajones, cajas y armarios para encontrar un documento que necesitamos desesperadamente. Esto es ineficiente e improductivo, quita tiempo del trabajo real, porque nuestro trabajo no es buscar documentos. Cuando sucede esto se puede extraviar información muy importante. Cuando no hay un verdadero orden, un sistema que funcione para almacenar todos los documentos, de modo que se pueda llevar un control adecuado, es altísimo el riesgo de que se extravíen. Se ha encontrado que la gente se queda con los documentos porque es la única manera de encontrarlos cuando se necesitan. A mí me ha sucedido, que saco un expediente y por pereza de regresarlo a su lugar me quedo con él, y no porque el sistema sea difícil de usar. Imagínese si a esa pereza le agregamos el inconveniente de tener que estar metiendo un documento en donde ni siquiera es fácil guardarlo o en donde no hay una buena organización. Pues la gente se queda con los documentos porque después no va a saber dónde están y eso genera que no se pueda compartir la información.

Cuántas veces hemos subido y bajado no sé cuántos pisos para buscar un archivo que está en el piso de abajo, cuando en realidad se está necesitando en el último piso del edificio porque sencillamente no hay donde guardar los documentos, aunque son precisamente los del último piso los que usan la información. Esto interrumpe el flujo de trabajo y reduce la creatividad. Todo el tiempo invertido buscando documentos es pérdida de eficiencia.

¿Necesita almacenar objetos, como suministros, partes para copadoras, discos de computadora, manuales, cintas, listados, microfilmes, cassettes, literatura de tamaño poco común? Las tecnologías modernas están generando



un cambio muy radical en el concepto de archivar información. Anteriormente, cuando hablábamos de archivar información, nos referíamos solo a papeles. Cuando tenemos anaqueles o cajones que están diseñados para archivar documentos tamaño carta u oficio y tratamos de guardar otro tipo de materiales, tenemos que apilarlos y sacarlos todos para buscar el que necesitamos, o sencillamente no nos funciona y los tenemos tirados allí, en cualquier rincón.

Hoy en día, la mayoría de las tendencias en la fabricación de muebles o de sistemas de almacenamiento, permiten mucha flexibilidad para que se puedan adaptar a cualquier soporte. Si en este momento ustedes manejan mucho archivo en papel y posteriormente empiezan a hacer su cambio a microfilme, disco de computador, etc., lo ideal es que ese mismo mueble se pueda utilizar para guardar cualquier otro material diferente al papel. La adaptabilidad permite almacenar las cosas donde se necesitan, dándoles un sitio, para no tener que esconderlas en algún rincón y acercándolas a donde se requieran.

¿Quieren un sistema de almacenamiento que sea tanto atractivo como funcional? ¿Algo que puedan colocar en un lugar visible o en medio de la oficina, junto al área de trabajo, que sea agradable a la vista y que sea seguro? Los sistemas de almacenamiento bien diseñados se pueden utilizar como elementos de decoración de interiores. Además, si acostumbramos a guardar información en cuartos traseros o en sótanos, encontramos que los documentos a los pocos meses están llenos de polvo; los sótanos siempre tienen problemas de humedad. Si ustedes están en el área de archivo y encuentran un documento destruido por la humedad, que tiene moho, hongos o está roído por ratas o por termitas, sentirán gran frustración.

¿Necesita proteger los documentos de accesos no autorizados? Dentro de la información hay alguna a la que se puede tener acceso y otra considerada como confidencial. Algunos de los sistemas de almacenamiento se pueden diseñar de modo que, inclusive dentro de un mismo espacio, en una misma área de almacenamiento que no pueda tener una puerta exterior independiente, se puedan almacenar documentos de acceso público en un sector y, en otro, documentos confidenciales. Esto permite resguardar información sensible y proteger los derechos de propiedad de empresas que manejen archivos de recursos humanos, personal o clientes. Los archivos de pacientes de entidades médicas no están abiertos a la consulta pública.



Otro tema que me gustaría tratar es el relativo a documentos antiguos o irremplazables. En algunas ocasiones, sobre todo quienes manejan archivos muy antiguos en los Estados Unidos, escogen sistemas de almacenamiento a los cuales les hacen pruebas de pintura, para evitar que cuando esta seque, suelte solventes que ataquen los documentos.

También los documentos antiguos o de valor histórico tienen el riesgo de ser afectados por polvo, humedad, luz, termitas, ratas.

¿Le preocupa que un incendio, terremoto u otra catástrofe natural destruya documentos importantes? Me parece que recientemente tuvieron un terremoto en Bogotá, de poca intensidad. Yo vivía en México cuando ocurrió el terremoto, muchos edificios que se cayeron eran gubernamentales y allí se perdieron muchísimos documentos. Hubo gente que se quedó sin identidad o pensionados que no pudieron seguir cobrando sus pensiones porque se extravió la información requerida. Se sabe que hay documentos que se pueden destruir y por lo tanto conservan materiales de respaldo en un lugar seguro, cercano a donde se guarda otra información, puede ser en otros edificios o inclusive en alguna ciudad cercana, donde se cuente con la protección adecuada. Lo importante en este caso es, probablemente, guardar los documentos, ya sea microfilmados o digitalizados, para evitar volúmenes enormes y así poder protegerlos en un lugar donde no haya riesgos de destrucción.

¿La gente se queja de que sus ropas se enganchan en las salientes de los estantes o se golpean en las espinillas con los cajones del archivo? Personalmente tengo la pésima costumbre de dejar el cajón de mi escritorio abierto; por fortuna, la orilla del cajón es de plástico y cuando me he golpeado las espinillas no ha habido consecuencias graves.

¿Es seguro el ambiente de almacenamiento? Por seguridad entendemos la de los documentos y la del personal que los utiliza, que no se vayan a dañar ni los materiales, ni que los muebles representen un peligro. Por ejemplo en los muebles de cajones, si los de abajo están vacíos y se llena mucho el cajón de arriba y el mueble no está anclado a la pared, de algún modo tiende a venirle a uno encima. Los sistemas de almacenamiento bien diseñados protegen al personal, al público y además reducen riesgos. En Estados Unidos, donde hay tantas demandas laborales, la gente si no trabaja en condiciones óptimas se queja de que se ha lastimado una mano y abre una demanda contra la empresa. Por lo tanto, siempre se trata de evitar los riesgos para el



personal, que el equipo con el que trabaja sea realmente seguro, cómodo y fácil de utilizar.

¿Necesitan modificar su almacenamiento para permitir el acceso a personas minusválidas? Esta es una consideración que cada vez se está extendiendo más a nivel mundial; empezó en Europa, Estados Unidos y Canadá, pero casi en todo el mundo se implementan reglamentaciones para que en todos los edificios públicos o en empresas de cierto tamaño se tengan accesos para el personal incapacitado. En México se está implementando ese tipo de reglamentaciones pero es un proceso lento, probablemente en toda latinoamérica pronto haya reglamentaciones de este tipo, en particular tratándose de construcciones nuevas o de remodelaciones, edificios del gobierno, edificios públicos o empresas grandes, que garanticen que cualquier persona pueda entrar, aunque no tenga el modo de caminar por sus propias piernas.

Por último, ¿Desean tener un sistema que se adecúe a su proyecto de oficina, sus necesidades, sus procedimientos y operaciones, que se adapte a lo que ustedes registran, a lo que ustedes almacenan, y no cualquier mueble estandarizado al que ustedes tengan que adaptarse y cambiar sus procedimientos para poder utilizarlo?. Recuerden que ustedes, sus empleados, sus clientes, la gente del público en general a la que ustedes les dan servicio, todo el mundo, tendrá que vivir con este sistema por largo tiempo y deberá estar seguro de que esté diseñado para tener el máximo de eficiencia. Lo ideal es que si vamos a hacer un cambio, una inversión, innovar un procedimiento, una instalación, un edificio, conozcamos desde un principio qué es lo que nos va a funcionar durante un periodo muy largo de tiempo. Es importante pensar bien cuáles son los procesos y cómo van a ser en el futuro y diseñar el sistema para que se adecue a esas necesidades.

Si alguno de ustedes contestó afirmativamente alguna o varias de estas preguntas, ha dado el primer paso para identificar sus necesidades. Trataré de ofrecer algunas respuestas a estas preguntas. Si las estudiamos todas juntas, notamos que lo importante para almacenar cosas no es necesariamente tener un espacio mayor, sino hacer un uso más eficiente del espacio con el que se cuenta.

Vamos hacer un análisis comparativo de los siete tipos más comunes de muebles de almacenamiento que existen hoy en día en el mercado, viendo cuál es la eficiencia que cada uno de estos nos da en metros lineales de almacenamiento por metro cuadrado de piso.



El tipo de mueble que más frecuentemente se utiliza es el de cuatro cajones laterales; me imagino que todos ustedes conocen. El problema con este tipo de alojamientos es que requerimos de un espacio en medio bastante grande, de un pasillo para permitir que el cajón salga y que además una persona pueda estar frente al cajón, teniendo acceso a los documentos. Tenemos desperdicio desde donde termina el mueble hasta el techo, todo este espacio de aire no se aprovecha porque se trabaja con el límite de la estatura de la gente. No podemos poner un cajón a determinada altura si es necesario extraer el documento por encima de la estatura de la persona; necesitamos cuando mucho que nos quede a la altura del pecho para poder ver qué es lo que hay adentro. Por eso es que estos muebles tienen únicamente cuatro niveles. Lo que logramos en metros de archivo por metros de piso son aproximadamente 4.5 metros. El desperdicio del espacio está sobre todo en las áreas de circulación y en la parte superior.

El siguiente tipo de mueble también se basa en el mismo principio, pero en este caso son los cajones verticales: Se tiene desperdicio en la parte central del pasillo por toda la longitud que necesita el cajón para salir y para tener áreas de circulación y por limitaciones de altura, el espacio superior se desperdicia también. Son un poco más eficientes que los anteriores al darnos 5.6 metros de archivo por un metro cuadrado de piso. Por metro cuadrado de piso se entiende el espacio que ocupa el mueble al estar instalado en el piso y el área de circulación que se requiere para tener acceso a este mueble. Se podría llenar la habitación de piso a techo con cajas de archivo y tendríamos el máximo de aprovechamiento de espacio, pero eso no es eficiente porque debemos tener acceso a la información. Por lo tanto, al hacer los cálculos para estudios comparativos, debe considerarse el área que se necesita para poder tener siempre acceso al documento que se desee sin necesidad de mover otro documento.

El siguiente tipo de mueble son las unidades rotatorias. Probablemente algunos de ustedes estén familiarizados con ellas. En ExpoArchivo 95 hay una empresa que está promoviendo estos productos. La idea de estos muebles es que se manejan dos caras, una central y una trasera. Si el mueble está contra la pared, obviamente no se puede tener acceso a los documentos que se encuentran en la parte trasera, pero en estos muebles la base gira sobre el eje vertical, permitiendo el acceso a la parte trasera. El problema con estos muebles es tratar de hacer girar algo cuadrado dentro de otra cosa cuadrada.



Una pieza cuadrada tiene vértices en las esquinas, y si debe rotar va a requerir todo el espacio de su medida para tener un radio de giro; ese espacio a los lados se desperdicia. Estos definitivamente son mucho más eficientes que un mueble de cajones porque tienen mayor aprovechamiento en la parte superior y el área de pasillos se reduce bastante, pero tienen el inconveniente de la franja de espacio que requieren los documentos para girar.

Otro tipo de unidades de almacenamiento, que dudo estén muy extendidas en Colombia porque sé que no hay fabricantes de ellas aquí, pues son muy costosas, son aquellas que tienen un mecanismo que permite tener acceso a los entrepaños mediante un sistema con un motor eléctrico controlado por una computadora, que hace que suban, pasen a la parte trasera y bajen por atrás. Es como una banda sinfin. Estos muebles permiten a las personas estar sentadas al frente y no tener que moverse para extraer información o archivarla. Tienen el costo más elevado de todos los sistemas por metro lineal de archivo y su eficacia en un sólo espacio es muy baja. La ventaja que tienen es que son muy eficientes y rápidos en el manejo de los documentos.

El siguiente tipo de mueble es el que se está extendiendo con mayor rapidez: es el de las unidades de ocho entrepaños abiertos. Estas, a diferencia de los cajones, requieren que se utilicen carpetas con lengüeta lateral en vez de tener la lengüeta en la parte superior. Tienen la gran ventaja de que se aprovecha todo el espacio de piso a techo. No se desperdicia el espacio entre entrepaños, no hay espacio de aire desperdiciado entre un nivel de alojamiento y el siguiente. Se usa en el archivo mediante códigos de colores.

El siguiente sistema de almacenamiento es el lateral. Se basa en los mismos principios del ejemplo anterior, en unidades de entrepaños abiertos, pero los que están al frente se pueden deslizar lateralmente, para tener acceso a los que se encuentran en la parte trasera. En este caso, éstos se moverán hacia el lado para permitir el acceso al mueble de la parte trasera. El uso del espacio es bastante eficiente, solamente se tiene un pasillo al frente y no hay desperdicio en la parte superior; presentan mayor eficacia que los de estantería estacionaria y pueden crecer, se pueden extender en tres niveles, aunque existen los de dos o tres niveles de alojamiento que se conocen como sistema de laterales dobles o triples, respectivamente.

Por último, tenemos el sistema móvil de alta densidad, conocido también como compactador. En Colombia los conocen como archivos rodantes; en



Chile como *Full Space*. El principio en el que se basa es bastante sencillo: cada unidad se desplaza sobre unos rieles con ruedas y tiene dos caras, para tener acceso a la información; se crea un pasillo nuevo en la parte trasera y desaparece el pasillo frontal. La ventaja de este sistema está en cómo se elimina el espacio de los pasillos improductivos y se aprovecha el área de almacenamiento.

Los muebles de los sistemas rodantes son anaqueles o cualquier otro tipo de gabinete, o pueden ser sencillamente barras para colgar cintas magnéticas, cajas fuertes, inclusive, -los bancos las utilizan para cajas de seguridad-, en fin, cualquier tipo de alojamiento que se encuentre montado encima de un carro móvil. Este carro móvil tiene ruedas que se desplazan sobre unos rieles en el piso; el pasillo de acceso se crea al mover lateralmente los carros sobre estos rieles. Algunos tienen un sistema eléctrico para, por ejemplo, entrar a un pasillo: se oprime un botón y automáticamente se abre el pasillo y desaparece el pasillo anterior, que en ese momento se vuelve improductivo. El concepto es muy sencillo y sin embargo, como podrán ver, es una manera muy eficiente de aumentar el uso del espacio y minimizar el espacio de aire que se desperdicia. A veces se deja un espacio mayor porque el mueble cuenta con un aditamento que va montado en un espacio adicional.

Existen tres modalidades de operación para estos sistemas; el sistema eléctrico es el que tiene el acceso más fácil, es el más seguro, tiene mayor número de opciones de seguridad, la tecnología más avanzada y la posibilidad de ser utilizado prácticamente por cualquier persona. Resultan especialmente adecuados para ayudar a cumplir con las reglamentaciones sobre personas minusválidas. Se pueden crear pasillos más anchos cuando se necesiten o se pueden diseñar de modo que queden dos pasillos angostos para que dos personas que estén trabajando en distintos pasillos, a un mismo tiempo, no tengan que esperar a que el otro salga para tener acceso a la información.

Otra modalidad son los sistemas asistidos mecánicamente. Se hacen girar unas manivelas para que los carros se desplacen lateralmente. El operador es quien hace el esfuerzo mecánico. Cuando están bien diseñados, el esfuerzo debe ser mínimo. Los sistemas eléctricos se pueden construir en las longitudes que ustedes gusten, carros hasta de 30 metros de largo. Los sistemas mecánicos se pueden construir en longitudes de hasta catorce metros de largo, ya que a partir de allí se considera que se vuelve pesado el



movimiento o que se requiere de demasiados giros a la manivela para que resulte cómodo al usuario.

El último tipo es el más sencillo y es el de operación manual. Para moverlo se tira de una manija que causa que se desplace lateralmente. Estos sistemas se recomiendan para oficinas pequeñas, para un volumen de almacenamiento limitado o para cargas muy ligeras, porque ya en este caso estamos hablando de que todo el esfuerzo es manual. Un sistema de estos cargado con archivo documental no muy largo, digamos de tres metros de largo, pesa lo que pesa un automóvil de tamaño mediano. Entonces, si se hacen demasiado largos los sistemas manuales resultará muy difícil moverlos.

Si observamos un plano en el cual hay unidades estacionarias o unidades fijas de estantería abierta, se ven todos los pasillos improductivos y áreas de circulación que no se están utilizando constantemente. Tratándose de locales arrendados, se puede arrendar un local más pequeño o duplicar la capacidad de almacenamiento duplicando los pasillos útiles y eliminando los improductivos.

A las instituciones y a las empresas les interesa mucho tener una recuperación de su inversión; cada metro cuadrado de espacio que se ahorra les va a representar aproximadamente entre 350 mil y 500 mil pesos colombianos, dependiendo de si este es un local arrendado, si es una construcción nueva o si se está adquiriendo, porque no son únicamente los costos del local, sino que se le adiciona el costo de mantenimiento, energía eléctrica, seguridad, servicios públicos o gastos de almacenaje externo y se vuelve aún más compuesto el ahorro. Por ejemplo, una empresa en Estados Unidos, que tiene sus oficinas en Chicago, instaló un sistema de almacenamiento de alta densidad. Hicieron el estudio previo de costo-beneficio y encontraron que se podía recuperar la inversión en un 17%, en un período de reembolso de tres años o menos, con el nuevo sistema de almacenamiento móvil. Además de poder recuperar la inversión, liberaron suficiente espacio para oficinas adicionales y salas de conferencias.

Uno de los ejemplos más destacados de ahorro de costos es el del Centro de Procesamiento de Registros de la Administración de Excombatientes de Estados Unidos. Esta entidad controla los expedientes de todas las personas que han pertenecido a las Fuerzas Armadas. Ustedes saben que Estados Unidos tiene el ejército más grande del mundo y que es el país que más gasta en el sector militar. Está el Ejército, la Naval, la Armada y la Fuerza Aérea. Cuando alguien se retira de alguna de estas instituciones, ya sea que haya combati-



do en guerra o que sencillamente haya cumplido su período de estar dentro, ingresa a la administración de excombatientes. La Administración ofrece como beneficios créditos excelentes para casas, servicios de hospital y muchos más. Para llevar el control de estos millones de personas este centro de procesamiento de registros anteriormente almacenaba sus registros en 22.800 metros cuadrados de muebles de cinco cajones, bastante altos; instalados en varios pisos de un edificio. Se transfirieron a una nueva construcción con menos de la mitad del tamaño, 11.300 metros cuadrados en un sólo piso. Está equipado con sistemas de almacenamiento de alta densidad. La administración de excombatientes calcula que al eliminar los costos de alquiler del espacio ahorrará cuando menos 25 millones de dólares en un período de 20 años; 20 años es lo que se calcula de vida para el sistema, por lo que después de restarle los diez millones de costos de instalación y construcción, les representará un ahorro neto de 15 millones de dólares.

No es necesario irse a una inversión de 10 millones de dólares para tener estos ahorros, en realidad son proporcionales a cualquier tamaño. Si ustedes reducen el espacio que tienen que arrendar o que tienen que construir, la proporción va a ser la misma. De 22.800 metros cuadrados, si usted usa solamente 200 metros cuadrados, lo que está utilizando en proporción va a ser aproximadamente la misma cantidad en cuanto ahorros.

Este tipo de ahorro ayuda a justificar financieramente la inversión, porque además de consolidar todo el almacenamiento reduce los costos de tiempo invertido en caminar para extraer documentos ya que el almacenamiento móvil permite tener todos los documentos cerca de donde se necesitan. Muchos de estos sistemas de oficina son pequeños y se pueden diseñar para adaptarse a casi cualquier nicho arquitectónico. Por ejemplo, podemos ver un sistema que está en medio de la oficina, pero así lo diseñaron porque personal de ambos lados de la oficina necesita tener acceso a la información; como se puede ver está diseñado para que armonice con toda la decoración de la oficina, todos los componentes son acordes en sus colores y en sus formas, respecto al diseño. Aquí podemos ilustrar lo que les comentaba sobre que no necesita ser fea una área de almacenamiento, puede adaptarse para que se incorpore perfectamente a cualquier diseño que ustedes tengan o cualquier decoración que les guste.

Una firma de abogados en Estados Unidos mudó sus oficinas principales y decidió incorporar almacenamiento móvil en todas; tiene un centro de pro-



cesamiento de registros y una sala de suministros donde guardan los materiales de uso diario, como papelería e implementos de aseo, y como lo utilizan efectivamente, reducen el espacio de almacenamiento, eliminan la necesidad de closets; y usan estantería inoxidable que se pueda lavar con una manguera. Este ejemplo sirve para hacerles ver que existe mucha flexibilidad en los usos. Frecuentemente se incorporan sofisticados sistemas de rastreo junto con aquellos de almacenamiento móvil. Hay uno así en las oficinas de IBM en Tampa, Florida, donde almacenan cintas magnéticas; lo interconectaron con un sistema eléctrico y todos los módulos están controlados por un circuito electrónico, tiene un computador central que al entrar una persona que, por ejemplo, quiere consultar un microfilme, en este ya se ha grabado un código de barras que al pasar junto al lector de códigos automáticamente abre el pasillo en el que se tiene que almacenar ese documento. Suponiendo que esté fuera de la oficina, al tener un módulo lector de código de barras, se llega con los microfilmes y se pasa la cinta por el proyector; inmediatamente, se abre el pasillo donde debe guardarse automáticamente. Se reduce el riesgo de errores en el almacenamiento, porque se elimina el error del factor humano, cuando menos en cuanto al pasillo, además de agilizar la velocidad de almacenamiento.

La incorporación de un nuevo sistema de rastreo es un buen momento para implementar un sistema de almacenamiento de alta densidad, o para examinar el archivo físico con el que se cuenta. En California, el colegio de abogados del Estado tuvo que reducir sus instalaciones y se cambiaron a unas nuevas en el centro de los Angeles, muchísimo más costosas que las que tenían anteriormente. Necesitaban reducir costos de arrendamiento como fuera posible y una de las áreas que se llevó el recorte más fuerte fue un departamento que se llama recepción de admisión, en la cual todos los estudiantes de leyes que terminaron la carrera presentan un examen para poder ejercer. Todos estos exámenes y expedientes de esas personas se habían estado almacenando en varias oficinas diferentes. En ésta mudanza incorporaron un sistema de alta densidad y bajo un sistema eléctrico se organizaron decenas de miles de documentos. Esto permitió además, asegurar que solamente personas autorizadas tuvieran acceso a la información confidencial.

La seguridad y la protección son factores importantes a considerar cuando se examinen opciones de archivo. Con los sistemas de almacenamiento móvil hay una gran variedad de dispositivos de seguridad, como candados eléctricos,



candados mecánicos, controles, llaves, etc., que permiten, a través de interfaces conectadas a un computador que solamente alguien que programe una clave pueda mover el sistema, eliminando los accesos no autorizados. Un computador también se puede interconectar al sistema de seguridad del edificio o a dispositivos como diodos emisores de luz, que son sensores de movimiento o detectores de acceso. Se pueden incorporar lectores de tarjetas magnéticas, o números de identificación personal. Algunos de los sistemas eléctricos automáticamente se cierran entre ellos, se corren todos los carros hacia un lado, se bloquean y no se pueden volver a mover hasta el día siguiente, dentro de un horario de trabajo normal. Otros utilizan un módulo que es una llave como control de seguridad, que puede desconectar ciertos carros para que no se muevan o apagar todo el sistema. Esta llave, por lo general, la controla el supervisor.

Muchas veces resulta crítico proteger los materiales de los daños, especialmente tratándose de documentos antiguos, delicados o valiosos. A los carros móviles se les incorporan empaques de neopreno en toda la orilla de la estantería o de los paneles frontales, de modo que al cerrarse entre ellos queden sellados completamente y eviten la entrada de polvo, de humedad o de alimañas. Otro modo de reducir la humedad es que haya una circulación adecuada de aire. Cuando un cuerpo está encerrado es cuando más tiende a acumular humedad. Instalando sistemas de programación para los módulos electrónicos, todos los carros se mueven automáticamente de forma alterna uno tras otro de modo que se abra uno, se quede abierto durante algunos minutos para permitir la circulación de aire en ese pasillo, y después se cierre y se abra el siguiente. Así se permite la circulación de aire en cada estante. Se puede incorporar un dispositivo deshumidificador de aire, que varía de tamaño dependiendo del de la habitación en que se vaya a utilizar, pero no son muy grandes. Se pone en un rincón fuera del área de circulación o incorporado a un sistema de ventilación del edificio. Con este dispositivo se permite la circulación de aire y se evita que se forme la humedad, que se condensan gotas de agua sobre los documentos.

El sistema de códigos de colores es enorme, tiene cerca de tres millones de archivos activos. Está situado en la aseguradora privada más grande del Canadá, la *London Life*. La longitud de los carros es bastante grande, las etiquetas que tienen al lado las carpetas las identifican con una letra o un número. Como en este caso son más de tres millones de archivos activos los que se



están manejando, se necesita como mínimo de siete dígitos para poder manejar esos tres millones de archivos. Si contamos que los códigos de identificación van a ser de siete dígitos numéricos y uno alfabético, tenemos un sistema bastante complicado para encontrar la información. El concepto de dígito de colores es muy sencillo, ya que a un color se le asigna ya sea un número, un dígito de 0 al 9, o una letra de la A a la Z. La virtud de este sistema es que permite identificar muy fácilmente el lugar que corresponde a un archivo, o cuando un archivo está fuera de su lugar, lo que reduce el número de errores; además, es mucho más rápido identificar un documento una vez que el archivista ya conoce e identifica cada color en particular y no necesita ni siquiera leer lo que dice la carpeta, sencillamente con la información que le proporciona el código de colores ya sabe cual es la que necesita extraer.

Este sistema ha estado instalado durante algunos años y la compañía ha mudado sus oficinas tres veces y otras tantas ha tenido que cambiarlo de ubicación. Menciono esto para que no se piense que una vez que se ponga un sistema ya se quedó ahí hasta morir, sino para que se piense en que sea tan flexible que se pueden cambiar de un edificio a otro, o que a pesar de estar interconectados al edificio se pueden alternar los carros, o que se pueda cambiar la distribución del sistema para adaptarse a una ubicación nueva. Este sistema en particular se ha diseñado de modo que los carros son más cortos que otros. La razón de ello es porque allí hay una columna y para lograr que los carros se puedan mover continuamente algunos se seccionaron en dos partes, pero están interconectados electrónicamente, de modo que se mueven sincronizadamente el que está en la parte trasera y el que está en la parte frontal. La idea es que se diseñe siempre el sistema adecuado a las necesidades de cualquier empresa u organismo, que se adapte a las condiciones arquitectónicas en las que se tienen que instalar. Se necesita esa flexibilidad porque de otra manera se tiene un desperdicio en cuanto a que el sistema no va a ser adecuado para el personal que lo está utilizando.

Otro concepto que es importante considerar es la protección contra incendios. Creo que nadie quiere que se le vayan a quemar sus archivos, por lo que se instalan unos aspersores contra incendios en la parte superior. Los sistemas electrónicos móviles cuentan con una modalidad que se llama el aparcado de incendio. Dicho aparcado tiene dos modos de uso, que se seleccionan según el tipo de documentos a almacenar o a las condiciones del



edificio. En uno de ellos todos los carros se separan uniformemente entre sí, quedando con una separación aproximada de 50 centímetros, para asegurar que el agua no caiga directamente sobre los documentos, sino sobre las cubiertas superiores y escurra, que cree una cortina de agua entre un mueble y otro de tal modo que si en un mueble los documentos se están quemando, esa cortina de agua evite que el fuego se propague al siguiente carro.

La otra modalidad es que todos los estantes se juntan entre sí y se reduce la circulación de aire, evitando una mayor combustión debida al oxígeno. También se calcula la distribución de los estantes para que no se vaya a propagar el fuego de un módulo al siguiente módulo. Esta modalidad de juntarlos se utiliza cuando se quiere proteger los documentos del hollín o del humo que está circulando, porque puede destruir los documentos. A los carros móviles se les pueden incorporar gabinetes a prueba de incendio si tenemos documentos que realmente no queremos arriesgar de ninguna manera. Hay gabinetes especiales a prueba de explosiones o de incendios, que se montan sobre los carros y cumplen la misma función que un estanque. Estos sistemas se pueden interconectar al sistema de seguridad del edificio de modo que la alarma de incendios se active y active los dispositivos de protección. Por ejemplo, en el momento en que el detector de humo del edificio se activa hace que los carros se junten entre si o que se separen, según la alternativa que hayamos escogido.

Todos los dispositivos de seguridad con que cuentan estos carros con modalidad de movimiento automático jamás van a moverse si detectan que una persona está en el pasillo. Una pregunta que me hace la gente muy frecuentemente cuando les hablo de los sistemas eléctricos es cómo hacen para que no aplasten la gente, -perdón por la expresión-. Nunca, bajo ninguna circunstancia, aunque se esté quemando el edificio, se va a cerrar un pasillo hasta que no haya salido la persona que se encuentra en medio. Siempre es más importante la seguridad del personal que la de cualquier documento que se esté guardando.

En cuanto a desastres naturales, otro factor a considerar es el riesgo sísmico. Los sistemas de almacenamiento se les pueden incorporar dispositivos contra las volcaduras que suelen producir los terremotos o temblores de tierra. Este es un dispositivo que está montado en la parte superior de la estantería y lo que hace es que en caso de que por alguna fuerza externa tienda a inclinarse el mueble, detiene esa inclinación y lo regresa a su posición normal. También hay dispositivos antivolcaduras incorporados a los rieles en la parte inferior.



Un ejemplo de estos dispositivos lo tiene la Universidad del Pacífico, en California, que es el estado de Estados Unidos que tiene el mayor riesgo sísmico y donde hay regulaciones contra terremotos muy estrictas. En los sistemas de almacenamiento de alta densidad y en aquellos de estantería fija se exige no colocar un mueble de tres entrepaños si no está anclado a la pared en la parte superior, evitándose de esa forma que se venga hacia adelante, para proteger tanto al personal como a los materiales. No todos los dispositivos antivolcaduras tienen que estar montados en la parte superior, muchos de ellos se incorporan en los rieles. Sin embargo, como la tendencia ahora es que cada vez los documentos son más pequeños, existe una relación entre el ancho del carro y la altura de la estantería. Si, por ejemplo, la estantería es cuatro veces más alta que el ancho del carro, se debe instalar un sistema antivolcaduras en los rieles o en la parte superior, pero es indispensable que lo tenga, porque se corre el riesgo de que si alguien lo empuja o si hay algún movimiento telúrico se pueda venir abajo.

Cada vez se quieren hacer estantes más angostos precisamente porque los materiales que se guardan son diferentes. Anteriormente eran archivos en papel carta o en papel tamaño oficio, ahora son microfilmes, discos ópticos, compact-disc, etc. Al guardar microfilmes, cuyas cajas son de diez centímetros, la estantería va a medir de veinte a veinticinco centímetros de ancho cuando mucho entre las dos caras, porque no creemos que sea necesario sacar una para tener acceso a la que está en la parte trasera, a menos que tengamos un sistema de almacenamiento o un procedimiento que nos pida que sea de ese modo. Cada vez se tiende a construir carros más angostos y muy altos, por eso cada vez es más extendido el uso de dispositivos antivolcaduras, aplicándolos inclusive en estanterías estacionarias. Si es estantería fija muy angosta, se necesita fijarla a la pared, para que no se les vaya a venir hacia adelante por el peso.

A pesar de todas las reglamentaciones en California, el sector que más requerimientos tiene es el sector de salud, porque la idea es que si hay un desastre natural lo último que se desea es que dejen de funcionar los hospitales. Estos tienen que tener mucha seguridad en el manejo de su información para eliminar al máximo los riesgos de que en caso de movimiento telúrico no se pueda tener acceso a los documentos de los pacientes. Esto también es muy importante cuando llegue alguien con una emergencia y tenga su historia clínica disponible.



Es importante incorporar programas de recuperación de desastres, tener material de respaldo, cintas de procesamiento de datos manuales, material médico, material quirúrgico o refacciones para emergencias, etc. De preferencia tenerlos en alguna oficina externa. Adicionalmente, se deben organizar y proteger los archivos así como las personas que los están usando. Se piensa que los sistemas de seguridad mejor diseñados son aquellos que son totalmente pasivos respecto de los usuarios, por los que no hay que preocuparse en ningún momento, que permiten el acceso a la información sin el riesgo de que alguien en el otro extremo del módulo vaya a tratar de mover los carros y ocasione algún daño físico. Cada sistema se puede diseñar específicamente para que sea muy flexible, sin importar del material que sea, y para que se adecue a las necesidades, sin desperdiciar espacio ni en los muebles ni en la estantería.

Existe un sistema de seguridad llamado, por su nombre en inglés, ZFS, que podría traducirse al español como Sistema de Seguridad de Fuerza Cero. Por Fuerza Cero entendemos que ninguna parte del sistema necesita entrar en contacto físico con objetos o personas para detenerse, sino que detecta la presencia de alguna persona en el pasillo mediante sensores infrarrojos y no permite el movimiento de los carros. Estos detectores de entrada tienen dos haces de luz consecutivos; si uno de ellos se interrumpe estando en movimiento el carro, éste automáticamente se detiene hasta que sea reestablecido el flujo de luz. Se pueden incorporar sistemas de iluminación automáticos que, por ejemplo, al abrir el pasillo enciendan la luz. Este sistema reduce los gastos de energía y además proporciona iluminación exactamente donde se necesita.

A propósito de las especificaciones para personas minusválidas, simplemente apretando un solo botón se puede lograr que el carro se mueva sin necesidad de ningún esfuerzo físico. El ancho de los pasillos se puede adaptar al paso de una persona en silla de ruedas. Las unidades móviles se pueden programar como estacionarias y tenemos dos pasillos. Si se requiere que varias personas usen el sistema al mismo tiempo, se pueden crear dos pasillos fijos de 75 centímetros cada uno. En un momento dado, esta unidad que se había programado como fija se vuelve nuevamente móvil y permite que se cree un pasillo de 150 centímetros donde pueda girar una silla de ruedas.



Al diseñar los sistemas ha de considerarse la manera en que se van a distribuir las cargas estructurales en el edificio. Si los carros se mueven lateralmente, debe buscarse que lo hagan perpendicularmente a las vigas estructurales del piso, de lo contrario, si los rieles no tienen rigidez estructural y aguantan mucha carga, la placa de concreto se puede fracturar. Cuando los rieles corren paralelamente a las vigas del piso, las cargas se distribuyen exactamente sobre la viga y no hay carga sobre la placa de concreto que la pueda dañar, esto es importante si se trabaja en pisos superiores. Los distribuidores de sistemas móviles deben trabajar junto con el arquitecto para lograr incorporar esos diseños de distribución a las características estructurales del edificio.

Otra manera de atacar los problemas de cargas estructurales es que se distribuya el sistema entre cuatro columnas de amarre. Si esto sobrepasa la capacidad de una sección de piso, se distribuye entre dos módulos adyacentes, por lo que las columnas centrales y las cuatro columnas de los extremos van a estar soportando ese peso y únicamente la mitad del peso va a estar en una crujía y la mitad del peso va a estar en la otra. Cuando hay riesgos de cargas estructurales, se puede estudiar el modo de distribuir el sistema de otra forma, de manera que no represente un riesgo para el edificio.

Basta hacer una ilustración de cómo se pueden combinar varios tipos de sistemas según las necesidades que se tenga: una parte eléctrica para archivo activo, una parte con sistema manual para archivo inactivo y otra parte con un sistema mecánico para archivo semiactivo. Si se está utilizando frecuentemente lo que se desea es que sea eléctrico, si casi no se utiliza se recomienda un sistema manual, a fin de reducir costos.

Se puede incorporar cualquier tipo de alojamiento al diseño acordado. Cuando se utiliza un sistema de cajones y posteriormente se va a cambiar a lengüetas laterales, simplemente se incorporan cajones dentro del sistema de almacenamiento móvil y cuando ya se haya eliminado el uso de este tipo de documentos se pueden retirar esos cajones y poner entrepaños normales para usar carpetas de lengüeta lateral. Una mesa de referencia está incorporada dentro de la estantería, pero se saca para usarla cuando se está revisando algún documento. Ahí mismo, dentro del pasillo, se puede trabajar sin necesidad de sacar la carpeta a un escritorio exterior y luego tener que regresarla otra vez al interior, permitiendo mucha flexibilidad.



## ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN

Las carpetas colgantes de lengüeta superior que se usan dentro de un sistema móvil tienen unas mirillas con lentes de aumento que permiten que, si se usan marbetes como una cinta escrita en máquina de escribir o a mano, generalmente muy angostos, de tres milímetros aproximadamente, estos puedan ser leídos como si fueran mucho más grandes.

Para concluir, no olviden que aunque nuestras tecnologías cambian constantemente, siempre todo tiene que ir a algún sitio. Les agradezco mucho su atención.

