



Creative Commons

**Centro de recursos para el aprendizaje y la investigación (CRAI) como solución a las necesidades informativas  
y culturales de la Universidad Aeronáutica en Queretaro (UNAQ)**

by

**Muñoz Méndez, Ilse Elizabeth**

is licensed under a Creative Commons

Reconocimiento - No Comercial - Sin Obra Derivada 4.0

Internacional License.



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN**



**CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA  
INVESTIGACIÓN (CRAI) COMO SOLUCIÓN A LAS NECESIDADES  
INFORMATIVAS Y CULTURALES DE LA UNIVERSIDAD  
AERONÁUTICA EN QUERÉTARO (UNAQ)**

**MEMORIA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN BIBLIOTECOLOGÍA E INFORMACIÓN**

**PRESENTA:**

**ILSE ELIZABETH MUÑOZ MÉNDEZ**

**ASESOR:**

**DRA. ADRIANA MATA PUENTE**

**SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P. MAYO, 2019**

**EL AMOR DE DIOS ES LA FUERZA DE GRAVEDAD QUE ME MANTIENE EN PIE.  
POR Y PARA ÉL TODO LO QUE SOY.**

## Agradecimientos.

Carta a mi papá.

El hombre que me hizo pero que no me quiso.

No sé cómo sea tu voz, tu cabello, tu color de ojos o tu olor. No quiero saberlo, ya no me sirve para nada. Tal vez estés leyendo esto pensando que voy a decirte que fuiste un padre horrible y que deberías estar avergonzado por la manera en la que te añejaste de mí, pero no. Este no es el caso. Lo que quiero decir es... Te perdono. Te perdono por no haber estado allí, porque eso me hizo una persona más sensible, más fuerte, más valiente, más perseverante e independiente. Te perdono porque en realidad no me hiciste falta en ningún momento. Cuando era pequeña y en la escuela hacían la celebración del día del padre, mi abuelo estuvo allí. Si me preguntaba n: "¿Dónde está tu papá?", siempre contesté que no tenía, pero que Dios, me había dado un buen hombre para estar bajo su cuidado: Mi papi, mi memo, mi abuelo. Él ya había sido padre, así que me enseñó absolutamente todo lo que debía saber con mucho amor. Nunca me faltó un abrazo, un gesto, una aventura, una caricia y cuando era necesario un regaño.

El al contrario de ti me presumía con todos diciendo "Ella es Chabelita, mi hija". ¿Sabes cómo aprendí a andar en bicicleta? Mi abuelo me enseñó, así como me enseñó a disfrutar de la comida, a viajar, a amar la vida, a saber que nunca me permitiré estar con un hombre que me ofrezca menos del amor que el incondicionalmente me da. Él nunca me habló mal de ti –a decir verdad, nunca me habló de ti porque nunca fuiste parte de nuestras vidas-. De él aprendí que debo ser agradecida por lo que tengo. Aprendí a no rendirme, a perdonar y a no sufrir por nada ni por nadie. Aprendí lo bonito de los detalles y la importancia de Dios en mi vida. Aprendí a no creer que por el hecho de no tener un padre era menos o debía ser tratada de manera diferente, pues él siempre estaba junto a mí.

Te perdono por empujarme lejos, porque me hizo encontrar armas para estar cerca de las personas que amo y me aman.

Mi abuela por su lado me enseñó a respetar y ser digna de confianza. Ella me enseñó a serle siempre fiel a lo que siento y a las personas que me rodean, porque mentir y engañar es lo peor que se le puede hacer a alguien que deposita en ti su amor y su confianza. Ella nunca permitió que yo le faltara el respeto a los demás, y cuando lo hice me enseñó lo que en verdad es un castigo. Ella nunca tuvo miedo de castigarme, y gracias a eso me siento orgullosa de la mujer que ahora soy. Gracias a ella supe la importancia de un domingo en familia, supe lo que es que alguien espere tu llegada a casa. Gracias a ella entendí cuanto amor cabe en un beso. Siempre encontré consuelo en sus brazos, alivio cuando me enfermaba, pero sobre todo me enseñó a saber lo afortunada que soy de tener siempre alimento en la mesa. Ojalá te hubieras dado la oportunidad de conocerla, pues todo lo que ella hace son verdaderos actos de magia. Si el amor tuviera que ser nombrado de alguna manera seguramente sería con su nombre.

Te perdono por no ser un padre para mí, porque gracias a eso mamá tomó tu lugar. Ella tomó ese lugar desde el momento en el que supo que yo estaba en su pancita. Me sacó adelante, consiguió un trabajo y siempre fue capaz de proveer para mí. A veces no pudo darme exactamente lo que quería darme, pero yo siempre estaré eternamente agradecida con ella por todo lo que hace por mí. Ella fue a cada evento escolar, a cada una de mis presentaciones y tiene fotos de todos los actos en donde participé. Siempre ha estado ahí para todo, ella es feliz por todos los recuerdos que hemos creados juntas y es por ella que indudablemente conozco el verdadero significado del amor. Saqué su cabello, el color y la forma de sus ojos, no hay nadie que no me diga que soy igual a mamá.

Ella es mi todo.

Te perdono por no haberte quedado, porque gracias a eso ella me construyó un palacio donde todos veían una humilde casa; porque gracias a tu ausencia ella y yo hemos pasado los mejores momentos juntas en ese lugar. Te perdono porque gracias a ella nunca tuve miedo, ella me tiene a mí y yo la tengo a ella. Te perdono por no haber sido valiente para quedarte con nosotras porque gracias a eso mamá se encontró con un buen hombre que desde el primer momento adoptó el rol de padre y con su llegada supe que Dios me había dado una segunda oportunidad de un papá.

Te perdono porque gracias a que te fuiste crecí rodeada de un hombre que siempre ha visto por mi bienestar, un hombre que me aconseja y me cuida como su vida misma. Te perdono porque él me ha enseñado lo que es compartir y dar todo sin esperar nada. Te perdono porque al irte el llevo para quedarse a nuestro lado.

Hasta la fecha nunca me han faltado mimos ni apapachos, desde que tengo memoria siempre me han cobijado seis hermosos pares de brazos, seis hermosos pares de alas que me cuida, seis hermosos pares de ojos que velan porque nunca me falte nada. Seguramente los conoces o escuchas hablar de ellos: mis tíos. Y gracias a ellos soy una mejor persona.

Fui a mi primer día de primaria sin ti, me gradué de la secundaria sin ti, hice la elección de mi carrera universitaria sin ti y ahora estoy titulándome sin ti. Tuve mi primera ilusión sin ti, mi primer amor sin ti, mi primer dolor sin ti y también gracias a ti ahora sé el hombre que quiero junto a mí. No tenerte no ha definido mi éxito, al contrario, eso me motivó a buscarlo y a salir adelante. Y no para demostrártelo a ti, si no para demostrármelo a mí misma. Cuando miro alrededor veo que tengo una hermosa familia que ha crecido con el tiempo, y las personas que han entrado y salido de mi vida han llenado el vacío que dejaste.

Te perdono porque el dolor que sentí por tu abandono me ha hecho invencible, porque he aprendido que, si bien el amor de un padre es importante, el amor es incondicional y no importa de quien venga. Tu ausencia me enseñó que el dolor no me lleva a ningún lado, he aprendido a perdonar, a perdonarte. He llegado a un acuerdo con lo que soy y con lo que quiero ser.

Así que recuerda, tú no arruinaste mi vida cuando te fuiste. Mi mundo siguió adelante sin ti. Mi vida no ha sido mala porque no hayas estado en ella, al contrario; he sido una mujer rodeada de amor y muy feliz.

Así que tú continúa tu vida y no te atormentes por haberme abandonado. Yo realmente espero que hayas encontrado la felicidad y el perdón, así como yo lo hice y que tu vida este llena de paz, así como está la mía.

Recuerda siempre a donde vayas que te perdono por ser el hombre que me hizo pero que no me quiso.

Atentamente

Tu hija, Ilse.

## Contenido

Introducción .....	7
1. Antecedentes del CRAI .....	9
2. Conceptos y objetivos del CRAI .....	14
2.1. Objetivos del CRAI .....	14
2.2 Funciones del CRAI .....	15
3. Criterios básicos para la construcción del CRAI .....	18
3.1 Criterios de diseño para la construcción del CRAI .....	18
3.2. Criterios para la construcción del CRAI .....	19
4. Justificación del proyecto .....	23
5. Estrategias y lineamientos para la creación del CRAI/UNAQ.....	27
6. Propuesta del edificio CRAI/UNAQ .....	32
6.1 Formulas y cálculos para los espacios dentro del edificio CRAI/UNAQ .....	34
7. Programa bibliotecario para el uso y funcionamiento del CRAI .....	40
7.1 Equipamiento del CRAI.....	45
7.2 Consideraciones finales.....	47
8. Resultados .....	49
Referencias bibliográficas .....	50
ANEXOS/RENDERS.....	52

## Introducción

El 23 de noviembre del 2007 se crea la Universidad Aeronáutica en Querétaro (UNAQ) como una institución pública de educación superior especializada en formaciones aeronáuticas en el país. Inmediatamente fue necesario gestionar los recursos necesarios para adquirir maquinaria, equipo y habilitar instalaciones.

Dichas instalaciones deberían distribuirse en un predio de 20 hectáreas a un costado del Aeropuerto Internacional en Querétaro (AIQ) teniendo como prioridad la construcción de la nave industrial, los laboratorios de materiales compuestos y un edificio para salones de clases.

De antemano se sabía que era necesario contar con una biblioteca que ayudará en el diseño curricular de las carreras y en el desarrollo profesional de sus estudiantes, pero de momento no se contaba con un plan estratégico para la creación de esta; tampoco se contaban con los recursos materiales y humanos, pero sí con una visión clara de lo que se quería lograr.

Se adecuo un pequeño espacio, se compraron estantes, una computadora y material bibliográfico de ciencias básicas y literatura, se contrató un bibliotecólogo profesional y es así como empieza a dar servicio la biblioteca de la universidad. Lamentablemente no se cuenta con ningún registro que pueda documentar la fecha exacta de la apertura de la biblioteca o mejor dicho del “Centro de Información (CI)” denominación que se le da debido a la actividades y servicios que se iban a implementar.

Conforme pasaban los años, la matrícula de estudiantes de la universidad iba en aumento y esas instalaciones, aunque ya en forma no se daban abasto para atender las necesidades de información de los usuarios. El espacio era insuficiente, el acervo era escaso y por ende los servicios deficientes. Se intentó hacer una ampliación del CI pero la falta de ergonomía de la construcción hizo que se buscarán nuevas opciones. Estaba por construirse un nuevo edificio académico, por lo que el bibliotecólogo responsable gestionó con las autoridades correspondientes un espacio dentro del mismo para la construcción de otro CI (edificio académico), la petición fue aceptada y aproximadamente a mediados del 2012 comienza a dar servicio a la comunidad universitaria.

Desde mi ingreso laboral como auxiliar en el CI de la UNAQ (septiembre 2013) pude identificar que la principal problemática del mismo es la carencia de espacios físicos para poder desarrollar actividades de estudios, de investigación, culturales, pedagógicas, de enlace universitario, de recreación, de lectura, de acceso a las tecnologías de la información y de manera profesional un área exclusiva para realizar las actividades propias de la organización documental y de los servicios. Es así que con ayuda del jefe de área (Lic. Emmanuel Sánchez Carlos) se comienza a trabajar sobre las necesidades de los usuarios, el personal, los servicios, el mobiliario y las áreas; surgiendo así la idea de la planeación y edificación de una unidad de información que ayudé a satisfacer estas necesidades de manera óptima y funcional dando como resultado la creación del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación “CRAI/UNAQ”.

Agradezco a mis jefes directos la oportunidad de participar de manera cercana y activa en la planeación, gestión y desarrollo de este proyecto pues sin su apoyo y su voto de confianza no hubiera sido posible. Documentar los avances, realizar estadísticas, asistir a juntas de consejo e interactuar con autoridades de otras instituciones que al igual que nosotros buscamos la realización de un CRAI me dio la oportunidad de generar conocimientos nuevos dando como resultado una gran experiencia a nivel personal y profesional.

Actualmente el proyecto está aprobado por las autoridades correspondientes en la Universidad Aeronáutica en Querétaro y por Gobierno del estado, esperando en última instancia el recurso económico por parte de las dependencias gubernamentales. Se planea que para finales de este año de inicio la construcción del mismo, siendo el aniversario de la universidad la fecha exacta para la ceremonia de la colocación de la primera piedra.

A lo largo de esta memoria conoceremos varios aspectos referentes al desarrollo y construcción de este centro; empezaremos con los antecedentes y definición de un CRAI, seguido de lineamientos y estrategias para su construcción y finalizaremos con la propuesta real y la presentación de los renders de este proyecto.

## 1. Antecedentes del CRAI

Para tratar de determinar el inicio de los CRA ahora llamados CRAI, se hace necesario ubicar desde cuando y donde aparece el término por primera vez, el antecedente más lejano que se conoce se encuentra en Estados Unidos. La aparición de la frase “recursos tecnológicos” después de la segunda guerra mundial hace que se cree el concepto “recursos para el aprendizaje”. Los estudiantes empiezan a requerir que la biblioteca les provea material audiovisual para apoyar sus aprendizajes, lo que hace que se incorpore a las colecciones de la biblioteca.

Por otro lado, el profesorado renueva sus habilidades didácticas; ello implica que tengan que solicitar al personal que custodiaba los recursos de aprendizaje asistencia instruccional para explotarlos adecuadamente. La conjunción de estos tres elementos, la biblioteca, los materiales audiovisuales (recursos tecnológicos) y el desarrollo instruccional dieron origen a los programas para recursos de aprendizaje.

La denominación “Centro de recursos para el Aprendizaje” fue usada por primera vez en la conferencia: Biblioteca de Escuelas Semisuperiores: Desarrollos, necesidades y perspectivas.<sup>1</sup>

De 1967 hasta finales de los años ochenta el CRA como se conoce hasta ese entonces no tiene mucha presencia en la literatura, es hasta finales de esa década que esta nueva tendencia ahora conocida como CRAI toma relevancia en las bibliotecas de las universidades de Europa.

En Reino Unido, el CRAI comenzó a finales de la década de los ochenta cuando varias universidades “nuevas” o posteriores a 1992 construyeron centros de recursos para el aprendizaje con la finalidad de mejorar significativamente la calidad de sus servicios de apoyo al aprendizaje y la enseñanza. Estos edificios conocidos como Resources Learning Centres (RLC's), a menudo eran los más destacados del campus y algunos fueron diseñados por arquitectos reconocidos internacionalmente y el concepto se basaba en la integración de la biblioteca, la tecnología de la información y los servicios multimedia bajo un mismo techo.<sup>2</sup>

En estos nuevos Centros de Recursos para el Aprendizaje se le daba mayor importancia a ofrecer puestos de lectura, tecnología de la información y una amplia variedad de medios para el aprendizaje, que a reunir las colecciones impresas tradicionales que a menudo se asocian con las bibliotecas de investigación.

En otras palabras, la atención se centraba en los alumnos y en los recursos concretos que estos necesitan y el reto sigue siendo como crear un entorno adecuado para el aprendizaje.

---

<sup>1</sup> Hernández Salazar, Patricia. “Fundamentos conceptuales de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI). [En línea]. En: Memoria de XII Coloquio Internacional de bibliotecarios, 28-30 de noviembre del 2005. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en <http://www.rebiun.org/doc/zsl.pdf>

<sup>2</sup> McDonald, Andrew. Creación de Centros de Recurso para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI. [En línea] Colegio de bibliotecólogos del Perú, 2005. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en [http://eprints.rciis.org/bistream/10760/9167/1/mackee\\_crai.pdf](http://eprints.rciis.org/bistream/10760/9167/1/mackee_crai.pdf)

En Europa se estableció el Espacio Europeo de la Educación Superior (EEES) propugnado por la Unión Europea que empezó el 25 de mayo de 1998 con la Declaración de la Sorbona para la armonización del Sistema de Educación Superior Europeo a cargo de los ministros representantes de Francia, Alemania, Italia y Reino Unido, con el fin de mejorar la calidad, compatibilidad y preparación de los estudiantes universitarios, respetando la diversidad.<sup>3</sup>

En América Latina también se encuentran varios acercamientos de una CRAI como en Europa y estados Unidos. Estos aparecen a partir de la década de los 80 como una evolución de las bibliotecas escolares a nivel educativo primario y también como una propuesta gubernamental para mejorar las actividades de sus sistemas educativos. Los países que trabajan sobre el diseño del CRAI son: Colombia, Chile, El Salvador, Panamá, Perú y Uruguay. A finales de los 80's Colombia había sido uno de los países que más tenía trabajado el tema y definía al CRAI como "espacio dinámico y propiciador de experiencias que brinda a la comunidad educativa variedad de materiales bibliográficos, no bibliográficos y reales, o del medio; debidamente organizado que proporciona servicios de información que contribuyen al logro de los objetivos de la educación.

Los objetivos que proponían son los siguientes:

- Proveer una variedad de materiales, recursos tecnológicos y métodos de enseñanza para mejorar el proceso de aprendizaje.
- Proporcionar servicios de información que contribuyan al logro de los objetivos de la educación.
- Facilitar y mejorar los procesos de aprendizaje y enseñanza.
- Expandir la enseñanza y sacarla del salón de clases.
- Cumplir la función de formar a los estudiantes en habilidades de búsqueda de información, con el fin de que se conviertan en estudiantes auto dirigidos.
- Proveer instrucción bibliográfica mediante una gran variedad de técnicas que permitan a los estudiantes ser alfabetizados en información.
- Ofrecer a los estudiantes una aproximación personal al éxito y métodos alternativos de enseñanza.
- Suministrar una gran variedad de materiales novedosos y servicios para apoyar los programas educativos.

Otro ejemplo es la instalación de Centros de Recursos para el Aprendizaje en los niveles de primarias y secundarias en Chile llamados CRA ya que tienen como misión apoyar la implementación de currículum y generar instancias de aprendizaje en un espacio adecuado y que contenga todos los recursos de aprendizaje del establecimiento (impresos, digitales, videos, entre otros).<sup>4</sup>

Y un caso similar es que se ha hecho en Perú. En el 2005, el Ministerio de Educación hizo la publicación de una Guía de Gestión de Centros de Recursos Educativos de Educación Secundaria, mejor conocidos como "CRE" donde el objetivo de estos

<sup>3</sup> Miac Kee de Maurial, Nelly. Los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI. [En línea]. Colegio de bibliotecólogos del Perú, 2005. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en [http://eprints.rcdis.org/bistream/10760/9/167/1/maackee\\_crai.pdf](http://eprints.rcdis.org/bistream/10760/9/167/1/maackee_crai.pdf).

<sup>4</sup> Bibliotecas Escolares CRA Centros de Recurso para el Aprendizaje CRA [En línea]. Ministerio de educación en Chile, 2012. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en <http://www.bibliotecas-cra.cl/quines/index.html>

centros es desarrollar capacidades fundamentales de lecto-escritura y crear habilidades informativas en los alumnos y el objetivo de la guía es lograr que el maestro – bibliotecario adquiera habilidades para organizar y dar desarrollo sostenido a estos centros.<sup>5</sup>

A pesar de ser escasos a nivel básico son interesantes, ya que la biblioteca no se ve solamente como un lugar donde únicamente se resguardan libros; si no que debe adaptarse a otro tipo de recursos y ser un centro de apoyo educativo. Un caos a nivel universitario es el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la investigación en una universidad católica de Santo Domingo (UCSD) donde algunos de sus objetivos son:

- Desarrollo de un modelo constructivista de integración de las nuevas tecnologías en el aprendizaje universitario.
- Desarrollo de un contexto virtual de aprendizaje.
- Diseño, desarrollo y evaluación de un programa didáctico de aprendizaje del patrimonio universitario con e-learning.
- Línea de investigación.
- Conexión entre nuevas tecnologías, aprendizaje y currículo; en los ámbitos formal y no formal.
- Modelos de formación permanente a lo largo de la vida con soporte de las nuevas tecnologías.
- Formación del profesorado e integración curricular de las nuevas tecnologías.
- Innovación educativa basada en tecnología.

Este tal vez es uno de los casos más interesantes y acercados a lo que es un CRAI en Europa y en España.

En México hay Instituciones de Educación Superior (IES) que están retomando diversos aspectos del CRAI, una de ellas es la Universidad Panamericana de Guadalajara que integra este modelo en el “Centro de Recursos de Información y Aprendizaje e Investigación (CRAI UP)”<sup>6</sup> siendo el espacio donde se integran los servicios, herramientas y tecnologías de la información, que contribuye a la formación permanente de la comunidad.

Los objetivos fundamentales de este centro son los siguientes:

- Fomentar y facilitar recursos de información que ayuden a pensar, tomar decisiones, resolver problemas y generar información.
- Proveer a la comunidad universitaria recursos físicos y digitales que sean una herramienta y fuente de información para el desarrollo de actividades académicas y de investigación.
- Contribuir al desarrollo cultural de la comunidad universitaria.

---

<sup>5</sup> Salazar Ayllón, Silvana. Guía de gestión de Centros de Recursos Educativos de Educación Secundaria [En línea]. Ministerio de educación, 2005. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en [http://www.perueduca.edu.pe/c/document\\_library/get\\_file?p\\_l\\_id=42501&folderId=90180&name=D\\_LFE-4608.pdf](http://www.perueduca.edu.pe/c/document_library/get_file?p_l_id=42501&folderId=90180&name=D_LFE-4608.pdf)

<sup>6</sup> Universidad Panamericana Campus Guadalajara. Biblioteca. Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación UP [En línea] Recuperado el 25 de mayo del 2017 en <http://www.youtube.com/watch?NR=1&v=SY2VaD9zV2k&feature=endscreen>

- Incidir en la sociedad a través de campañas, programas y proyectos de contenido cultural que fomenten la lectura, obtención y uso de la información contrastada y actualizada.
- Apoyar a la academia en sus gestiones y responsabilidades.
- Extender los servicios a la comunidad y a jubilados, padres de familia y familiares del personal.
- Desarrollar habilidades informativas para contribuir al aprendizaje y fomentar la investigación.

El CRAI UP ofrece servicios dentro y fuera del campus, para utilizarlos los usuarios deben estar registrados. Este modelo integra todos los servicios que fortalecen al aprendizaje y la investigación como son:

- Préstamo de libros.
- Renovaciones en línea.
- Apartados de libros
- Préstamos de equipo de cómputo.

Y los espacios con los que cuentan son:

- Salas de computación
- Salas de asesoría
- Salas de lectura en silencio
- Salas de trabajo en equipo

En el caso de la Universidad de las Américas (UDLAP) se encuentra el CIRIA, que es lo más cercano al CRAI en México, la UDLAP adopta y crea este tipo de modelo para mejorar los servicios a su comunidad universitaria con el nombre de Centro Interactivo de Recursos de Información y Aprendizaje (CIRIA). El CIRIA es una unidad interdisciplinaria que centra todas sus actividades y servicios a sus usuarios.

Surge por la demanda de uso y manejo de información de la comunidad universitaria, cada día toman con naturalidad el empleo de las herramientas digitales dentro de sus actividades, sobre todo disponibles gracias a las tecnologías de información y comunicación (TIC).<sup>7</sup>

El CIRIA de la UDLAP provee de formación a profesionales e investigadores con capacidad para aprovechar plenamente los recursos de información y ambientes de colaboración más avanzados para compartir y generar conocimiento. La misión de CIRIA es contribuir a posicionar a la UDLAP como líder en la formación de profesionales e investigadores capaces de aprovechar plenamente los recursos de información y ambientes de colaboración más avanzados para compartir y generar conocimiento. Los servicios que ofrece el CIRIA a la comunidad de aprendizaje de la UDLAP, son los siguientes:

- Tecnologías avanzadas y personal altamente capacitado para apoyar en las actividades de aprendizaje individual y colaborativo.
- Bibliotecas físicas y digitales actualizadas que respaldan los programas académicos y proyectos de investigación.

<sup>7</sup> CIRIA UDLAP. Acerca del CIRIA [En línea] Recuperado el 25 de mayo del 2017 en <http://biblio.udlap.mx/acerca.html>

- Programas académicos formales e informales orientados a la administración de información y la ingeniería del conocimiento.

El CIRIA es una unidad administrativa que administra diferentes recursos que permite a los usuarios desarrollar sus habilidades informativas, es decir que emplea las TIC's para que los interesados hagan uso de todos los recursos con los que cuenta la institución.

Algunos de estos recursos que ofrecen son:

- Colección general. Esta colección contiene alrededor de doscientas veinte mil obras en diferentes áreas del conocimiento, de acuerdo al perfil de los programas de estudio de los niveles de licenciatura y posgrado de las diferentes. escuelas.
- Recursos electrónicos. Se puede tener acceso a esta colección fuera del campus vía internet, de la misma manera que pueden acceder a los recursos electrónicos como son: libros, tesis y periódicos digitales.
- Consulta en línea. Esta herramienta sirve para consultar a los referencistas a distancia, mediante un nombre de usuario y una clave de acceso.
- Para compartir conocimiento. Este es un espacio de la comunidad universitaria para dar a conocer información en el cual se dan talleres, visitas guiadas y actualización de recursos de información y aprendizaje para académicos.

El CIRIA tiene convenios con otras instituciones como la Asociación Mexicana de Archivos y Bibliotecas Privadas A. C. (AMABPAC), la Asociación Mexicana de Bibliotecas e Instituciones con Fondos Antiguos A. C. (AMBIFA), la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI), la Red de Instituciones Mexicanas para la Cooperación Bibliotecaria (Grupo amigos) y el Laboratorio de Tecnologías Interactivas y Cooperativas (ICT).

Es importante mencionar que esta unidad cuenta con un calendario en el cual marca los periodos en los que la biblioteca tendrá abiertas sus instalaciones las 24 horas del día y también con redes sociales como son Facebook Y Twitter, para tener un mayor acercamiento con los usuarios.

Conocer las funciones y los servicios que se ofrecen en estas unidades de información ya establecidas nos ayudan a mejorar la visión de lo que se plantea realizar dentro de la UNAQ con la creación del CRAI sabiendo de antemano que con el apoyo y la gestión adecuada se puede lograr un gran proyecto.

## 2. Conceptos y objetivos del CRAI

El Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación es un entorno dinámico en el que e integran todos los servicios de la universidad relacionados con el mundo de la información y de las nuevas tecnologías que dan soporte al aprendizaje, la docencia y la investigación: servicios bibliotecarios e informáticos.

CRAI es el nombre con el que la Red de Bibliotecas Universitarias Españolas (REBIUN) bautizó a los “Learning Resources Centres (LRCs) pero posteriormente cada país lo ha ido adaptando a su idioma. Estos modelos españoles definen al CRAI como “Un servicio universitario que tiene como objetivo ayudar a los profesores y a los estudiantes a facilitar las actividades de aprendizaje, de formación, de gestión y resolución de problemas ya sean técnicos, metodológicos y de conocimiento en el acceso y uso de la información”.<sup>8</sup>

Por otro lado, Serrat-Brustenga y Sunyer-Lazaro comentan que “Se caracteriza por integrar en un único espacio físico recursos y servicios bibliotecarios, tecnológicos, sistemas de información, medios para la edición electrónica y la creación multimedia con el propósito de satisfacer las nuevas necesidades de aprendizaje, docentes de investigación, formación integral y ocio de la comunidad universitaria.”

Por nuestra parte podemos conceptualizar al CRAI como *“un espacio físico y virtual donde se integran los recursos, infraestructuras tecnológicas (TIC’s) y servicios, para el aprendizaje y la enseñanza de la comunidad universitaria, los cuales son proporcionados en todo momento y accesibles desde cualquier sitia.”*

### 2.1. Objetivos del CRAI

Los objetivos que debe cumplir un CRAI deben ser acordes a los que persigue la institución a la que pertenecen, priorizando el aprendizaje y la investigación. Nelly Mac considera a nivel general los siguientes:

- Crear un espacio de convergencia de servicios centrados en las necesidades de la comunidad universitaria.
- Mejorar la calidad de los procesos del aprendizaje facilitando a los alumnos la interacción con documentos, personas y tecnología.
- Tutelar el buen uso de los recursos informáticos y digitales.
- Facilitar la producción de material didáctico y la investigación por parte de los miembros de la comunidad universitaria.

Didac Martínez<sup>9</sup> en el artículo el nuevo modelo de la biblioteca universitaria enuncia los siguientes objetivos:

- El CRAI debe facilitar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje total mediante la interacción con los libros, personas y tecnología. Ha de posibilitar que profesores y estudiantes puedan continuar colaborando en proyectos conjuntos, por tanto debe disponer espacios diferenciados para el estudio

<sup>8</sup> Marzal, M. “La irresistible ascensión del CRAI en Universidad”. En: PuntodeAcceso, vol. 2, no.1, abril 2008 p. 72-97

<sup>9</sup> Martínez, Didac. El Centro de Recurso para el Aprendizaje CRAI: Nuevo modelo de la biblioteca universitaria [En línea] Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en [http://www.aab.es/pdfs/gtbu\\_crai.pdf](http://www.aab.es/pdfs/gtbu_crai.pdf)

individual pero también en grupo. Todos los puntos de lectura deben tener acceso a la red, para que los usuarios puedan acceder a ella con su PC portátil o bien disponer de un sistema de Wireless.

- El CRAI tiene que posibilitar el acceso a toda la información y documentación que el usuario necesite de la universidad y debe hacerlo de una forma fácil, rápida y organizada.
- El CRAI a de programar el crecimiento de las distintas colecciones bibliográficas así como la integración de otros materiales y colecciones tanto en soporte papel como electrónico.
- El CRAI debe integrar aquellos otros servicios de la comunidad que tengan relación directa con el aprendizaje.
- EL CRAI ha de disponer de un equipamiento singular y único, pensado y programado para estimular el aprendizaje, la sociabilidad, el estudio y la cultura. Debe poder organizar actividades curriculares de las diferentes comunidades que integran su campus.
- El CRAI tiene que diseñar, implementar y programar actividades académicas y eventos especiales, aprovechando su capacidad para facilitar la experiencia educativa a la mayor audiencia del campus posible.

Basándonos en la Universidad de Colima<sup>10</sup> tenemos que se consideran tres objetivos con los que debe cumplir un CRAI, siendo estos los fundamentales en el desarrollo de nuestro proyecto:

- Conseguir productos y servicios de calidad para una gran variedad de estudiantes, profesores e investigadores.
- Formar una plantilla de profesionales capaces de ayudar a los usuarios a sacar el mejor partido de los recursos y servicios proporcionados.
- Ofrecer un entorno dinámico y flexible para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida.

## 2.2 Funciones del CRAI

Una vez definidos los objetivos del CRAI es importante que también se establezcan y se conozcan las funciones que se desempeñarán en él, pues tiene que entregar servicios convergentes e integrados relacionados con todos los aspectos que inciden en la vida académica, formativa e investigadora de profesores y estudiantes. En todos los servicios que ofrece el CRAI la biblioteca ha ocupado un lugar preferente, movilizandoo personas, gestionando contenidos y atendiendo a usuarios/clientes. Es por eso que tiene como funciones principales las siguientes:

- Gestión de información

No saber qué y cuanta información hay sobre un asunto, como acceder y como recuperarla, es un problema constante para el estudiante y cualquier miembro de la comunidad universitaria. El despliegue de la ciencia y la tecnología en una situación como la universitaria se basa en primera instancia en el desarrollo y uso efectivo de

<sup>10</sup> Universidad de Colima. Centro de Recursos para el Aprendizaje e Investigación (CRAI) y Centro de Recursos para el aprendizaje (LRC) [En línea]. México: INFOLAC. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en [http://infolac.ucol.mx/images/principal/crai\\_y\\_lrc.pdf](http://infolac.ucol.mx/images/principal/crai_y_lrc.pdf)

una red de conocimientos que se recogen en publicaciones de diversa naturaleza y se organizan en sistemas de información para su conservación y accesibilidad.

- Integración y optimización de recursos

En las universidades existe cierta descoordinación e infrautilización de los recursos con los que cuenta la institución para la presentación de servicios y el desarrollo de la actividad académica. No existen suficientes espacios comunes y abiertos para el uso de estos recursos, y será necesario en momento de racionamiento financiero que el CRAI contemplara la posibilidad de articular una estrategia global de gestión y optimización de recursos, equipos y materiales para mejorar su rendimiento.

La biblioteca debe garantizar la integridad, disponibilidad y confidencialidad, para ello debe conocer los recursos con los que cuenta y establecer programas para que toda la comunidad tenga acceso a la información.

La institución debe estructurar sus departamentos de manera que todos y cada uno de ellos tengan comunicación e interactúen entre sí, para brindar mejores servicios y optimizando al máximo los recursos con los que cuenta: Humanos, materiales y de información para el bienestar de la comunidad universitaria.

- Soporte de apoyo a la docencia y al aprendizaje

El salto cualitativo para los CRAI hace que se configuren como un elemento dinámico en el nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje, facilitando el acceso a los recursos de información y ofreciendo servicios de asesoramiento y formación a los usuarios.

- Soporte de apoyo a la investigación

El CRAI en la actualidad representa a los sistemas de información y en ellos descansa la base de las investigaciones y que a la vez constituyen una red que alimenta a las investigaciones en forma continua. La diversidad de dominios y áreas de investigación hace que las necesidades, hábitos y expectativas de los usuarios sean distintas en cuanto a consumo y uso de la información.

- Socialización y formación a lo largo de la vida

El CRAI debería ser también un entorno apropiado para la educación documental, la formación a lo largo de la vida y la alfabetización múltiple de los miembros de la comunidad universitaria, entendida como el proceso de educación socio informacional que abarca las facetas tecnológicas, lingüístico comunicacional, ética y social.

En su desarrollo el CRAI podrá contribuir a este propósito formando a los trabajadores de la información (bibliotecarios, expertos en información y gestores).

Convertir la biblioteca universitaria permitirá desarrollar un conjunto de nuevas funciones tipificadas en servicios, donde la estructura y funciones de la organización deben servir de plataforma para garantizar:

1. Servicio de información global de acogida en la universidad.
2. Servicio informático para los estudiantes.
3. Servicio de laboratorio de idioma.
4. Servicio de búsqueda activa de empleo.
5. Servicio de salas de estudio.
6. Servicio de soporte a la formación del profesor.
7. Servicio de creación y elaboración de materiales docentes y multimedia.
8. Servicio de reprografía y otras facilidades directas para el usuario.

Un CRAI se convierte en un centro de servicios académicos implicado plenamente en soportar la innovación educativa y adquiere un papel muy relevante en la tarea de que los estudiantes aprendan a aprender, a localizar información, a trabajar de manera independiente y a darle solución a sus problemas en la recuperación de información.

El CRAI se convierte en un aula de autoformación donde se elaboran productos y objetos de aprendizaje de acuerdo con los nuevos modelos de educación que se van adquiriendo, es un entorno dinámico en el que se integran todos los recursos que sustentan el aprendizaje y la investigación en la universidad, donde convergen servicios informáticos, bibliotecarios, audiovisuales, de capacitación etc. Con recursos materiales, humanos, de información y aprendizaje para la integración de objetivos y proyectos comunes.

Se define además como el espacio físico y virtual donde se integran infraestructuras tecnológicas, recursos humanos, espacios, equipamientos y servicios proporcionados en cualquier momento y accesibles desde cualquier sitio orientado al aprendizaje del estudiante y la investigación.

Los servicios que encontramos dentro de un CRAI van a ser diferentes en cada institución en función a su estructura, historia, cultura y metas organizativas; así como las necesidades de información específicas de la comunidad a la que van dirigidos sus servicios. Cada universidad puede dotarse de un CRAI a la medida de sus necesidades y posibilidades, no se trata de que las instituciones hagan grandes inversiones sino que decisiones organizativas dirigidas a la mejora de la calidad de sus servicios en torno a su calidad académica.

Un modelo CRAI propone que la biblioteca tenga en sus instalaciones un servicio para la producción de material docente que asista al personal académico y que tenga áreas de trabajo donde profesores y estudiantes puedan producir sus propios materiales y actividades, un CRAI debe poner a disposición del usuario una serie de recursos que amplían y aportan valor a los servicios recibidos por la comunidad universitaria.

### 3. Criterios básicos para la construcción del CRAI

Antiguamente se empezaba por construir el edificio y después se instalaba en él la biblioteca, o un colegio, un cine, o cualquier otra cosa. Ahora se debe tener en cuenta la funcionalidad. El hecho de que prime la función sobre la forma hace que debamos tener en cuenta los fines a lo que se va a servir en este caso el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI/UNAQ).

La IFLA ha convocado cuatro reuniones para tratar el planteamiento del edificio de la biblioteca: el de 1971 en Lausana sobre bibliotecas universitarias, el de 1973 en Roma sobre bibliotecas nacionales, en 1977 en Bremen sobre bibliotecas públicas y el de 1980 en Frederiksdal (Dinamarca) sobre el problema de distribución de los espacios internos.

#### 3.1 Criterios de diseño para la construcción del CRAI

Tomamos como referencia de Romero, Santi<sup>11</sup> la siguiente información para el desarrollo de nuestro proyecto y la construcción del edificio bajo los siguientes puntos:

##### a) Flexible

Procurar que todo el edificio sea adaptable. El edificio debe ser diseñado con posibilidad de hacer cambios en función de nuevas necesidades que vayan surgiendo con el paso del tiempo. Se debe procurar que los elementos como escaleras y ascensores afecten lo menos posible a los espacios, que las resistencias de carga sean suficientes para convertir en depósito espacios previamente no concebidos como tales, que la construcción permita conseguir unidades de espacio homogéneas.

##### b) Compacto

El edificio es todo un compuesto de distintas secciones, esto permite una mayor facilidad en la circulación tanto de los usuarios como del personal y de los libros.

##### c) Accesible

Debe asegurar la accesibilidad y facilidad de movimiento tanto del exterior como en el interior. Exteriormente, por razón de su situación en relación con los servicios que debe prestar, por lo que debe ser céntrico.

Supone además que cuente con un edificio fácilmente discernible de los demás y sin grandes dificultades para su acceso desde la calle; en este aspecto no hay que olvidar la supresión de barreras arquitectónicas para minusválidos y tercera edad. La accesibilidad interior supone claridad, tanto de la distribución de espacios como orientación interior por medio de señales adecuadas.

##### d) Extensible

El CI y ahora el CRAI como organismo vivo que es, crece y se desarrolla. Se trata de prever la posibilidad de crecimiento de forma más o menos limitada y continua de 15 a 20 años.

---

<sup>11</sup> Romero, Santi (2003). Criterios básicos relacionados con el proyecto arquitectónico. En La arquitectura de la biblioteca: recomendaciones para un proyecto integral (pp. 59-78) Barcelona, España: Escola Sert

e) Variado en su oferta de espacios

El edificio debe permitir la instalación de distintas secciones dentro de él, cada una de ella con necesidades diferentes y condiciones propias (salas de lectura, de consulta, sección de esparcimiento, depósitos, zonas de libre movimiento, salón de actos, librería, etc.)

f) Organizado

El edificio ha de permitir el acercamiento entre los servicios y los usuarios.

g) Confortable

El edificio debe ser cómodo. El confort es acústico (silencio, suelos silenciosos, dobles ventanas u otros elementos aislantes de los ruidos exteriores) en las áreas que si se requiera, visual (luz suficiente, individual para investigadores, colectiva), físico (temperatura), psicológico (acabado agradable, humanización del espacio, disposición adecuada).

h) Seguro

Cuando se habla de seguridad se refiere a varias vertientes: hacia el usuario, hacia el personal, hacia el equipamiento y hacia la colección. La construcción debe estar basada en materiales ignífugos, no inflamables, con dispositivos de seguridad y extensión. Protegido contra el agua, los agentes físicos, biológicos y químicos. Existirán dispositivos magnéticos antirrobo o circuitos cerrados de televisión, aislamiento del exterior con impermeabilización de suelos y techos, conducciones de agua y electricidad seguras, etc.

i) Constante

La inalterabilidad en las condiciones físicas dentro del edificio (temperatura, humedad, luminosidad, aislamiento sonoro, etc.) favorece el trabajo cómodo de usuarios y personal. Y además es necesario para la conservación de los materiales bibliotecarios, el equipo de cómputo, el equipo de uso cultural y demás materiales.

j) Económico

La necesidad de que el edificio debe construirse y mantenerse con los recursos y personal adecuados en cantidad.

### 3.2. Criterios para la construcción del CRAI

#### **Análisis del contexto urbano**

Estudiar la población a atender y el perímetro de influencia que tendrá el edificio.

#### **Accesibilidad**

La necesidad de que el edificio debe situarse en una zona de fácil acceso y de mucha fluidez de la comunidad universitaria. La construcción del edificio que albergará al CRAI deberá tomar en cuenta el acondicionamiento ambiental más idóneo para los servicios que se pretenden ofrecer a la comunidad de la UNAQ.

- Ubicación

El CRAI debe ubicarse en un sitio donde los alrededores sean tranquilos, con comunicación interna con los otros edificios de la universidad.

Emplazar el CRAI a una distancia máxima de 10 minutos desde los salones de clase más lejanos, con el objeto de que los lectores puedan devolver las obras y renovar los préstamos incluso durante los minutos de descanso.

La construcción del edificio del CRAI debe armonizar con los demás edificios de la universidad, pero ser acogedor y ergonómico; que incite a pasar sin perder su utilidad funcional.

- Plantas o niveles

Las plantas o niveles son las divisiones horizontales de un edificio, aquellas porciones entre un piso y otro. Para la construcción del edificio del CRAI es conveniente planear un mayor número de plantas pues abarcará no solamente el CI, sino que además tendrá áreas de servicios estudiantiles y de vinculación.

En lo que respecta a techo se recomienda colocar plafón falso en el techo para dar movilidad a las lámparas y la altura de los pisos debe ser de 3.50 m., del piso al falso plafón 3 m. y del falso plafón al techo .50 m. Para controlar el ruido es importante utilizar materiales absorbentes como corcho, caucho, linolium, vinil, alfombras, así como rellenos de material aislante en techos, corredores y salas de lectura.

- Imagen exterior del edificio

Es importante tomar en cuenta la arquitectura del edificio tanto de manera interna como externa, para que sea un edificio que al verlo desde afuera nos incite a entrar. La ventaja que se tiene en este rubro es que es un edificio que va a construirse y no a adecuarse.

- Orientación

El edificio debe aprovechar la orientación más favorable a la incidencia del sol, especialmente en las salas de lectura o estudio.

- Agrupación por zonas

Los criterios para la agrupación de áreas son la accesibilidad del usuario y los niveles de ruido. Según la accesibilidad, en el CRAI se suponen tres zonas diferenciadas:

Zona Pública: En la zona pública se ubican aquellos ambientes de libre acceso público; vestíbulo de acceso, información, exposiciones, talleres, usos múltiples, sanitarios y el área de control que lo articula en la zona controlada.

Zona de control: En la zona controlada se ubican aquellos ambientes que al contar con las colecciones requieren ser resguardadas (salas de lectura y general, referencia, sala de proyecciones, información a la comunidad, etc.)

Zona privada: En la zona privada se ubican aquellos ambientes de apoyo como oficinas, análisis bibliográfico, depósitos, descanso, comedor, sanitarios del personal, etc.

- Ruidos

Deben considerarse tres categorías de ruidos para las diferentes áreas del CRAI, éstas son:

Generadoras de ruido: Vestíbulo, librería, salas de usos múltiples, zonas libres y de tránsito.

Moderados: Oficinas, accesos, préstamos de libros, sanitarios, reprografía, circulación.

Silenciosas: Salas de lectura, sala de lectura, etc.

- Flujo de circulación

Es importante considerar que el flujo de circulación va encajado con los espacios del edificio y los servicios y actividades que se establezcan. De tal manera que cada flujo sea analizado para no generar conflicto entre ellos.

- Acondicionamiento ambiental

El acondicionamiento ambiental debe optimizar el aprovechamiento de las condiciones naturales de iluminación, ventilación, acústica, entre otras cosas.

- Iluminación

La luz es un elemento clave que puede cambiar totalmente el aspecto y el confort de un edificio. La iluminación debe ser prevista en función de las actividades que se realizan en cada espacio: lectura, audición, administración, exposición, etc. Cuando la iluminación natural no es suficiente, debe garantizarse el confort lumínico a través del uso complementario de iluminación artificial. Para la dotación de iluminación artificial es recomendable el uso de lámparas fluorescentes.

La iluminación es la densidad de flujo luminoso sobre una superficie. En las bibliotecas se recomienda combinar la iluminación natural con la artificial, ya que por separad ninguna proporciona la funcionalidad necesaria. Se sugiere evitar la incidencia directa de la luz natural sobre los libros, ya que la luz solar directa los afecta. Es pertinente utilizar luz fluorescente debido a su eficiencia, larga duración, menor costo y menor generación de calor. Sin embargo, es conveniente cambiar las lámparas después de 4 a 6 meses de uso para mejorar la calidad de la luz, ya que en este lapso bajan su intensidad entre 15 y 20%; en bibliotecas se utilizan generalmente tres formas de colocación de lámparas: la empotrada, la sobrepuesta y la colgante; puede hacerse también una combinación de las tres dependiendo de las características arquitectónicas de cada edificio. Lo más conveniente es fijarlas a un plafón falso, para dar mayor flexibilidad a una reubicación prospectiva de estantes o mesas de lectura.

Es importante cuidar que la intensidad de la luz no exceda la necesaria, ya que un aumento en la cantidad puede producir parpadeos, contrastes violentos, sombras y encandilamientos que pueden resultar más molestos para los lectores. Por lo tanto la intensidad debe ser la idónea para proporcionarle al lector un aspecto confortable, agudeza visual y apariencia interior agradable de la biblioteca. No debemos olvidar la necesidad de combinar el confort del lector con el aspecto estético para que se tenga un resultado visual de calidad.

Para la lectura es recomendable ubicar el mobiliario de manera que las lámparas queden detrás del lector, de tal manera que la brillantez pase sobre los hombros y sobre la página protegiendo la vista de los efectos directos e indirectos de la luz. Las lámparas en el área de acervo, deben ir sobre el pasillo y nunca sobre la estantería, con excepción de los asientos pegados a la pared donde la luz que se refleja produciendo manchas de luz puedan ser minimizados utilizando colores mate.

- Ventilación y temperatura

Todas las áreas del edificio deben ser confortables, en especial las áreas de lectura y estudio. La temperatura interior debe oscilar entre los 18 y 24 grados centígrados y tener de preferencia clima automatizado. Las aberturas o ventanas deben ubicarse de tal forma que se establezca la ventilación cruzada en cada uno de los ambientes. Las ventanas y otros elementos de ventilación natural deben ser estudiados de manera que se pueda controlar la circulación del aire.

- Acústica

La zonificación y el emplazamiento deben estudiarse para preservar el edificio de los ruidos externos, considerando los servicios de cada nivel y de cada zona. Se deben analizar los materiales de construcción para las paredes, pisos y techos, para tener una mejor acústica dentro del edificio.

- Estructura

La elección de los módulos estructurales de la edificación debe hacerse en función de los espacios que cubrirán, se recomienda el uso de grandes zonas estructurales, para

las zonas públicas y controladas, pudiendo la zona privada resolverse con zonas estructurales de menor magnitud. Es decir, la distancia entre soportes o columnas, puede ser mayor en las salas de uso público y menor en oficinas o similares.

- Incendios

Los incendios se presentan generalmente por fumar dentro de la biblioteca, para prevenir este tipo de siniestros se recomienda disciplinar al personal y usuarios para que eviten fumar dentro de los acervos y áreas de lectura. Es conveniente tener dentro de la biblioteca extinguidores de polvo química seco a base de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) tipo BC de 5 kg., con lo que se puede prevenir un fuego en sus inicios, sin arruinar los libros y muebles, por lo que se recomienda tener un extinguidor cada 12m<sup>2</sup> y al personal perfectamente adiestrado para utilizarlo.

Otro sistema de detección de incendio es con detectores de humo a base de ionización, el cual activa una alarma marcando la zona en que se inicia el siniestro y permite al personal atenderlo oportunamente; dichos detectores podrían ser ubicados dentro de los casetones de los techos en las zonas previamente determinadas.

Los cuatro tipos de detectores usados en general en las bibliotecas son:

1. Calor, detecta temperaturas superiores a un cierto nivel.
2. Calor elevado, detecta un repentino ascenso de temperatura.
3. Humo visible, detecta el humo aun cuando se encuentre oculto.
4. Humo a base de ionización, es sensible a la presencia de partículas incluso antes de que el humo sea visible.

- Seguridad

Las primeras medidas de protección se encuentran en la instalación y distribución adecuada de las redes de agua, electricidad, calefacción, alcantarillado, etc. Inmediatamente le siguen las medidas preventivas: contra robo (alarmas, detectores electrónicos, etc.), contra incendios (detectores de calor o humo), filtraciones y por supuesto escaleras y salidas de emergencia.

- Inundaciones

Con relación a las inundaciones, es conveniente tener presente el peligro que representa la tubería dentro del edificio, y ver la posibilidad de darle un tratamiento especial a paredes y techos, en sótanos y áreas de almacenaje para protegerlos de posibles inundaciones.

- Robo y mutilación

Para prevenir de alguna manera el robo y mutilación de los materiales, se sugiere utilizar circuitos cerrados de monitoreo vía web, además de la colocación de sensores en los documentos a fin de que puedan ser detectados por las antenas que estarán a la entrada del CRAI.

Con respecto a los accesos y salidas de la biblioteca es conveniente que solo se tenga una entrada y una salida además de ubicar en ella personal de seguridad.

Con referencia a las salidas de emergencia, estas son indispensables en bibliotecas grandes pues en las pequeñas puede ser suficiente con colocar dos puertas; en ambos casos es conveniente que cuenten con un sistema de alarma que se active cuando estas son utilizadas.

## 4. Justificación del proyecto

La Universidad Aeronáutica en Querétaro está ubicada entre los límites de los municipios de Colón y el Marques del estado de Querétaro a una distancia de 33 km y un tiempo estimado de 40 minutos en la ciudad de la capital del estado. Las inversiones del sector aeronáutico que se han establecido en Querétaro han convertido al estado en referente de la industria generando una demanda de empleo a profesionales que se atienden en la UNAQ.

La UNAQ se encuentra dentro de la zona del clúster aeroespacial y rodeada de grandes empresas que presta sus servicios de capacitación y educación continua. En la entidad hay alrededor de 40 empresas del sector de las cuales 25 están integradas en el Aeroclúster, organización que agrupa además a siete instituciones educativas y cinco centros de investigación. Con una extensión de 20 hectáreas dentro del Aeropuerto Intercontinental de Querétaro la universidad cuenta con la siguiente estructura y equipo:

Área de capacitación, entrenamiento y educación continua: Una nave industrial de 18,500 m<sup>2</sup>., once talleres (maquinados, materiales compuestos, ensambles eléctricos, ensambles estructurales, tratamientos térmicos y conformados) y tres aviones laboratorio para la formación de profesionales del nivel superior y uno más con fines históricos y museográficos.

Área de educación universitaria: Dos edificios académicos, áreas deportivas y recreativas con una superficie total de 3,981.69 m<sup>2</sup> y 2,407.47 m<sup>2</sup> en espacios de esparcimiento, un total de 45 aulas académicas con una capacidad superior a los 1,195 alumnos (en turno), tres centros de información, laboratorios de cómputo, de inglés, de física, de química y de simulación.

Área deportiva: Una cancha de fútbol, una cancha de basquetbol, pista de correr y acondicionamiento físico, equipo de gimnasio al aire libre y zonas de karate.

Área cultural y de esparcimiento: Área de juegos de mesa y salón de baile.

La UNAQ se creó a partir de la necesidad de la demanda de personal altamente calificado requerido por el naciente sector aeronáutico en el estado. Se inició con cursos básicos (capacitación para el trabajo). Posteriormente se apertura los niveles educativos de Técnico Superior Universitario, Ingeniería y actualmente Maestría quedando la oferta educativa de la universidad distribuida de la siguiente manera:

- Técnico Superior Universitario (TSU Aviónica, TSU Planeador y motor, TSU Maquinado de precisión)
- Ingeniería (Aeronáutica en manufactura, Electrónica y control de sistema de aeronaves, Diseño mecánico aeronáutico)
- Maestría (Ingeniería aeroespacial, Ciencias de la ingeniería aeroespacial)
- Capacitación para el trabajo

La UNAQ cuenta con una capacidad actualmente de 1636 alumnos registrados en la plantilla que se han ido integrando a las aulas, talleres y laboratorios, 160 maestros en la plantilla de personal docente, 110 personas que conforman la parte de

administración y mantenimiento y un promedio de 350 trabajadores externos cada cuatrimestre.

A continuación presentaremos una tabla de clasificación de las plantillas de trabajo y estudio que conforma la universidad:

Programa educativo	Matrícula
TSU Aviónica	142
TSU Maquinados de precisión	154
TSU Motor y planeador	223
Ingeniería Aeronáutica en Manufactura	657
Ingeniería en Diseño Mecánico Aeronáutico	245
Ingeniería en Electrónica y Control de Sistema de Aeronaves	175
Maestría en Ingeniería Aeroespacial	34
Maestría en Ciencias de la Ingeniería Aeroespacial	6
<b>Total de alumnos</b>	<b>1636</b>
Capacitación	159
Personal administrativo y mantenimiento	110
Personal docente	160
Educación continua	350
<b>Total de personas</b>	<b>2406</b>

Fuente: Elaboración propia

El crecimiento de la UNAQ ha rebasado las expectativas en un corto tiempo, por lo que su demanda educativa se ha ido ajustando en gran medida a sus instalaciones para dar servicio de calidad a nuestros alumnos y las empresas que nos respaldan, por tal motivo es crear espacios que permitan crecer y extenderse en orden brindando espacios diseñados especialmente para cada actividad de manera específica de manera que permitan el desarrollo integral de los alumnos, personal docente y administrativo de la institución.

- **Beneficiarios**

El proyecto busca tener un alcance en beneficio de toda la comunidad de la universidad principalmente, pero con el paso del tiempo se pretende que el alcance se logre de manera externa de tal manera que se convierta en un centro de servicios de investigación y de reunión empresarial del sector aeronáutico promoviendo con los fabricantes y clientes de la zona que buscan un espacio para la realización de eventos que por la distancia recurren a las instalaciones de la universidad.

- **Metas**

La meta es lograr un proyecto moderno que permita cumplir con las necesidades actuales y a futuro con el objetivo de que se convierta en un espacio rentable permitiendo que el proyecto se vuelva autosustentable. El proyecto pretende alcanzar la meta de ser pionero de construcción con las instalaciones de primer nivel, con expectativas de otras universidades de vanguardia que cuentan con este tipo de edificios.

- **Estrategia del proyecto**

El contratista presentó varias propuestas de funcionamiento por medio de anteproyectos arquitectónicos hasta cumplir y cubrir las necesidades con cada uno de los espacios necesarios de acuerdo a la función de los mismos contemplando el tamaño del mobiliario, equipo y herramientas, materiales, normas de seguridad y las fachadas que se requieren para cumplir con los alcances del proyecto final.

El proyecto ejecutivo resultante deberá estimar los requerimientos expuestos por la Universidad basados en el modelo arquitectónico y las consideraciones físicas y naturales del entorno. El contratista responsable de la gestión e integración del proyecto deberá valorar la vinculación estrecha y permanente con el área de Proyectos del Instituto de Infraestructura Física Educativa del Estado de Querétaro y con el personal destinado por la UNAQ que analizará que se cumpla con las necesidades y alcances del proyecto con el fin del apego a tiempos, formas y en base a los recursos económicos que se tengan destinados para el desarrollo de los proyectos arquitectónicos y los alcances de los mismos.

- **Descripción de objetivos del proyecto del proyecto arquitectónico**

Consiste en realizar un proyecto arquitectónico integral que contenga todos los planos ejecutivos de los edificios que describan a detalle cada sección a construir de manera que contengan las instrucciones detalladas para lograr que el edificio se construya tal y como fue concebida por el diseñador y aprobada por el bibliotecólogo a cargo. Todo debe ser apegado a la normatividad de cada uno de los espacios educativos de manera que cumpla con las necesidades y expectativas para lo que fueron diseñados en cuanto a forma, tamaño, funcionalidad, seguridad, iluminación natural y artificial, instalaciones eléctricas y servicios.

**Objetivos de costos de construcción:** Realizar todas las especificaciones de materiales de construcción de la mejor calidad además de que cumplan con las características de acuerdo al espacio arquitectónico propuesto y con las normas que marca el aeropuerto así como materiales que contribuyan al mejoramiento del medio ambiente.

**Objetivos de tiempo:** El proyecto se realizará en un tiempo estimado para su ejecución aproximadamente entre 18 y 24 meses.

**Objetivos de calidad:** Todos los materiales propuestos en la construcción del proyecto arquitectónico deben cumplir con las normas de calidad que se requiere de acuerdo al uso y necesidad de los espacios arquitectónicos, sin aumentar el costo del presupuesto y además de que se cumplan con las normas que marca el reglamento de la construcción del estado de Querétaro así como las normas del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED).

**Objetivos técnicos:** El proyecto arquitectónico deberá cumplir con todas las indicaciones, notas, especificaciones, cortes, fachadas, plantas en conjunto y detalles

constructivos, algunas de las normas y reglamentos aplicables vigentes al proyecto son las siguientes:

- Código Urbano para el Estado de Querétaro.
- Reglamento General de Construcciones del Estado de Querétaro.
- Normas y Especificaciones para Estudios, Proyectos, Construcción e instalaciones del INIFED.
- NMX-R.050-SCFI-2005 (Accesibilidad para personas con capacidades diferentes)
- Revisión y aprobación del proyecto por Protección Civil del Estado de Querétaro.
- ISO 11620 Información y documentación – Indicadores de desempeño para bibliotecas.
- Directrices IFLA/UNESCO para el desarrollo de servicio de bibliotecas públicas.
- Normas para bibliotecas de instituciones de educación superior e investigación / CONPAB-IES
- Ley General de la Infraestructura Física Educativa.

Es importante que estas normas se le den a conocer de manera oportuna al contratista responsable del CRAI de manera que se haga la construcción apegada a estos lineamientos y en caso de ser necesario adaptarlos a nuestras necesidades.

## 5. Estrategias y lineamientos para la creación del CRAI/UNAQ

Considerando las nuevas tendencias educativas en cuanto al ámbito superior tecnológico y las necesidades de los estudiantes nacidos en la era digital se ha preparado la siguiente propuesta de servicios y espacios para el apoyo a la formación integral de los estudiantes de la UNAQ.

### a) Espacios y equipamientos

La cantidad de los espacios que una universidad dedica al Centro de Información o biblioteca se ha considerado siempre uno de los indicadores de más impacto en la evaluación de servicios bibliotecarios y este es el punto débil de la UNAQ.

El edificio donde se encuentra el grueso acervo del Centro de Información presenta graves problemas de espacio debido tanto a la saturación de la zona de depósitos y estanterías de libre acceso para las colecciones bibliográficas como los espacios para los usuarios.

La reorganización total de los espacios del Centro de Información (nave principal, edificio B y hangar) no ha resuelto el problema, a esto hay que añadir el crecimiento de la matrícula y las adquisiciones de material bibliográfico. En la actualidad no quedan metros lineales disponibles para la ubicación de nueva estantería en el edificio b, deteriorando el servicio prestado a los usuarios. Por otra parte, el nuevo modelo docente basado en el aprendizaje activo del estudiante va a exigir el cambio hacia un nuevo modelo de Centro de Información que va a adquirir la adaptación y la creación de nuevos espacios para aprendizaje y docencia en el que los estudiantes se convierten en protagonistas. Por ello se genera la necesidad de crear nuevos espacios multifuncionales para la integración de recursos informativos e informáticos que ofrezcan a los estudiantes nuevas posibilidades y medios de acceso a la información y conocimiento que precisan en el nuevo modelo de docencia. Esta situación hace necesario replantearse como un punto de partida imprescindible y previa a cualquier otra consideración, el crecimiento de los espacios del Centro de Información mediante la construcción de un nuevo edificio con el objeto de mantener la actual estructura centralizada.

Por otro lado, es necesario buscar la racionalidad y la eficiencia, es decir; el aumento de espacios debe implicar un incremento de los recursos humanos con personal profesional de bibliotecología e información considerando que esta formación ayudará al buen funcionamiento del CRAI. En este sentido, la centralización de todos los servicios y la amplitud de horario juegan un importante papel. Es importante tener en cuenta que en todos los procesos de evaluación y acreditación de las carreras, planes y programas de estudio el Centro de Información constituye un referente y los indicadores relativos a la misma son datos que figuran en todos los informes. Asimismo, va a ser necesario un esfuerzo por mejorar la calidad de los servicios ya existentes mediante la innovación con la aplicación de las nuevas tecnologías, lo que exige necesariamente realizar inversiones en la adquisición de los equipamientos necesarios para ponerlos en marcha.

## Acciones

1. Elaboración de un proyecto del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación que posibilite crear espacios multifuncionales adecuados a las necesidades de aprendizaje del modelo UNAQ resolviendo la dispersión de las colecciones bibliográficas creando espacios adecuados para el estudio en horarios extraordinarios.
2. Aprobación del proyecto y dotación presupuestaria de la obra.
3. Construcción del edificio y planificación de espacios.
4. Instalación de red inalámbrica en la totalidad de los espacios de uso público del CRAI e incremento del número de computadoras para el uso público.
5. Adquisición de mobiliario y equipo para todas las áreas del CRAI.
6. Adquisición de equipamiento y software necesario para el desarrollo del proyecto de biblioteca digital.
7. Adquirir el equipamiento informático y software necesario para el CRAI.

### b) Personas y organización

Las personas constituyen en elemento determinante en todas las organizaciones. Los cambios en las tecnologías de la información y el incremento de la información disponible en soporte digital requieren una adaptación de los perfiles profesionales de los bibliotecarios, incorporando nuevas competencias ya tradicionales. La gestión de esta nueva unidad de información en este nuevo entorno tecnológico exige bibliotecarios preparados capaces de organizar el conocimiento y la información electrónica, proporcionar servicios electrónicos de información y referencia etc., en definitiva, se necesitan profesionales capaces de incorporar y explotar las posibilidades que nos brinda el actual entorno tecnológico para mejorar la gestión de las colecciones y los servicios bibliotecarios en general.

El estudio de apuntes, producto de la tradicional clase magistral –por poner un ejemplo- ira cediendo ante nuevas formas de aprendizaje con un papel más activo por parte de los estudiantes. Cada vez van a tener más importancia las funciones relacionadas con la colaboración en la elaboración de materiales para el aprendizaje, apoyo a la edición electrónica para la difusión de la investigación y el conocimiento generado por la universidad, creación de espacio donde profesores y alumnos trabajen creando documentos multimedia, servicios de préstamo de dispositivos electrónicos portátiles etc.

La estructura organizativa del Centro de información contempla aspectos como la flexibilidad de la estructura, la prestación de nuevos servicios, la creación de nuevos perfiles profesionales, la formación de personal en las nuevas competencias.

Los informes de evaluación en los que el CI ha participado insisten en la desproporción existente de Personal vs Servicios en relación a puestos del trabajo. Los informes inciden en la necesidad de contemplar un plan de crecimiento, capacitación y promoción profesional. Paralelamente el CI trabaja en proyectos para cuyo desarrollo es imprescindible el apoyo del personal en sistemas (informática), ya que algunos de estos proyectos son estratégicos para el CI, sin embargo, la dedicación estimada en horas de trabajo de dichos proyectos es muy escasa debido al establecimiento de otras prioridades de un contexto de recursos humanos limitados.

Por último, las acciones contemplan otras cuestiones como la mejora de la comunicación interna, que juega un papel fundamental en la mejora de los procesos

de trabajo y en la motivación de las personas de la organización (aspectos imprescindibles para la gestión de este cambio).

#### Acciones

1. Proponer la estructura organizativa del CRAI que se adapte a las necesidades de los servicios con criterios de racionalidad de los recursos humanos.
2. Realizar la contratación del personal solicitado.
3. Establecer un sistema de formación y actualización profesional que permita adquirir las competencias necesarias enfocadas a la UNAQ y la industria aeroespacial.
4. Desarrollar actuaciones que sistematicen la comunicación interna del personal del CRAI.

#### c) Calidad y planificación

El Sistema Integral de Gestión (SIG) en su desarrollo ha ido materializando en sucesivos documentos los objetivos operativos, por lo que ha obtenido un Manual del SIG donde el CI realizó varios procesos para poder contribuir a él.

La planificación, calidad, gestión por objetivos, etc., forman parte de la cultura del CI como organización. Es necesario consolidar estas herramientas fundamentales y necesarias para la mejora continua; la participación en la planificación estratégica descendente de la universidad, la participación en los programas de evaluación de la UNAQ, la documentación de los procesos son acciones fundamentales para garantizar la calidad integral del CRAI.

Por último indicar que el marco de competencia existente entre las universidades de nuestro entorno e incluso entre las propias bibliotecas universitarias hace necesario desarrollar una política orientada a difundir una imagen del CRAI asociada a la calidad y una imagen de referencia nacional en el uso de las nuevas tecnologías.

#### Acciones

1. Participar en los programas de evaluación de los servicios.
2. Redactar los manuales de los procesos pendientes de documentar y establecer un sistema de actualización de los existentes.
3. Reforzar los mecanismos de comunicación, de percepción de necesidades y de satisfacción de usuarios.
4. Consolidar la metodología de gestión por objetivos.
5. Reforzar el sistema de indicadores y mejorar su gestión.

#### d) Colecciones

En los últimos años el mercado de la información ha venido experimentando cambios sustanciales caracterizados por un crecimiento exponencial de la información disponible, un incremento muy importante de su coste, la concentración de las empresas editoras que casi son monopolios, la dependencia total en algunas áreas de la literatura editada por empresas extranjeras y la generalización del acceso electrónico.

Pese a las limitaciones presupuestarias el CI ha de seguir manteniendo como objetivo fundamental el desarrollo de colecciones bibliográficas adecuadas y suficientes tanto de un análisis cuantitativo como cualitativo. La actualización del acervo bibliográfico se ha de mantener, al menos en los niveles actuales prestando especial atención a las nuevas formas de acceso a la información en las que bajo el concepto "acervo

bibliográfico” se engloba no solo los recursos que físicamente se ubican en los espacios del CI sino también el conjunto de “recursos de información” accesibles mediante la utilización de las tecnologías de la información y el conocimiento.

Desde un análisis cualitativo el acervo bibliográfico ha de desarrollarse de forma equilibrada, teniendo como base las necesidades detectadas en los ámbitos de la docencia y la investigación. Este crecimiento, bajo las premisas de la planificación, ha de evitar incrementos en la colección que no responden a necesidades reales.

Desde el análisis cuantitativo, el desarrollo del acervo ha de realizarse acorde a las necesidades de los planes y programas de estudio, a las necesidades de las académicas y el crecimiento de grupo de estudiantes de la universidad.

#### **Acciones**

1. Dar fortaleza y continuidad al Comité de Revisión de Bibliografía UNAQ.
2. Asegurar la consolidación y mejora de las colecciones bibliográficas mediante el incremento anual de la adquisición de bibliografía física y electrónica.
3. Establecer sistemas de control de calidad de todo el proceso técnico.
4. Morar la gestión y acceso a los recursos electrónicos de información.
5. Mejorar la calidad del catálogo incorporando las nuevas posibilidades de acceso a los contenidos que las nuevas tecnologías permiten.

#### **e) Servicios**

Las nuevas tecnologías han tenido un impacto extraordinario en el mundo actual y también en los Centros de Información y bibliotecas, constituyen un instrumento al servicio de la comunidad universitaria contribuyendo a la eficacia y eficiencia en la realización de las actividades propias de la universidad. EL CRAI, como servicio universitario debe tener la capacidad para incorporar aquellas herramientas que apoyen el cumplimiento de sus objetivos e integrarla en los diversos proyectos universitarios que hagan referencia a la información, formación, cultura, deporte y vinculación. Asimismo, debe potenciar la adecuación al entorno digital de la prestación de servicios, incluso los servicios tradicionales.

Esta incorporación de las nuevas tecnologías, la importancia e incremento de los recursos de información en soporte electrónico y accesible a través de la red exigen que los usuarios tengan que adquirir habilidades y destrezas para buscar y recuperar la información. La formación de los usuarios cada vez más autónomos y competentes en el uso de los recursos informacionales debe ser uno de los objetivos de toda unidad de información, potenciando el desarrollo de tutoriales en entorno web e integrando actuaciones en los planes formativos de la propia universidad.

#### **Acciones**

1. Realizar adecuaciones y actualizaciones a los servicios de información tradicionales.
2. Innovar servicios bibliotecarios, tecnológicos y de extensión de la cultura.
3. Realizar un proyecto de formación de usuarios, aprovechando las posibilidades de los nuevos entornos virtuales de auto-aprendizaje.
4. Desarrollar una página web con servicios y biblioteca virtual, para que sea un referente aeronáutico a nivel nacional e internacional.
5. Desarrollar nuevos canales de comunicación científica que difundan la labor investigadora de la Universidad y potenciar la edición electrónica de la

producción de los miembros de la comunidad universitaria (tesis, proyectos de fin de carrera, investigaciones, etc.) y publicaciones de la UNAQ.

6. Potenciar el desarrollo de servicios de apoyo al desarrollo y gestión de recursos docentes.
7. Suministrar en formato electrónico todos aquellos servicios y documentación que sean posibles potenciando el ahorro de papel y consumibles.

## 6. Propuesta del edificio CRAI/UNAQ

Conforme a las necesidades de información, sociales, culturales, previstas y analizadas que tienen en la actualidad los estudiantes, profesores e investigadores de la UNAQ se propone la siguiente distribución de áreas e infraestructura del nuevo edificio del CRAI.

### Exterior planta baja

- Explanada con fuente o espejo de agua
- Jardinera a la circunferencia
- Rampa de acceso
- Estacionamiento

### Planta baja

- Vestíbulo (área de exposiciones) que conecte todos los niveles
- Recepción
- Sala de espera
- Aula de usos múltiples con divisiones móviles para hacer salas de 5 a 30 personas
- Oficinas administrativas
- Cubículos para 6 personas (para maestros)
- Área de fotocopiado
- Área para café y lunch
- Dos salas audiovisuales y de videoconferencia
- Librería
- Tienda de souvenirs UNAQ
- Sanitarios

### Primer piso

- Oficina de servicios estudiantiles
- Sala de usos múltiples seccionada
- Sala para taller de música
- Sala para taller de teatro, danza y actividades psicopedagógicas
- Sala para ajedrez
- Sala para ping pong
- Cuarto oscuro
- Sala de juntas
- Oficina para la Sociedad Estudiantil
- Sala de titulación
- Cafetería
- Control de monitores
- Sanitarios
- Salida de emergencia (escaleras)

## Segundo piso

### Sección 1

- Vestíbulo (arcos de seguridad)
- Guardarropa
- Área de servicios al público (Módulo de circulación)
- Catálogos
- Sala de consulta (Trabajo)
- Sala de lectura
- Videoteca
- Acervo (Estantería)
- Área de cómputo y biblioteca virtual

### Sección 2

- Oficina para servicios al público
- Salas de estudio colaborativo
- Sala para sillones de audio y tabletas para e-book
- Sala de lectura informal
- Bodega
- Sanitarios
- Cuarto de aseo
- Terraza
- Salida de emergencia (escaleras)

### Tercer piso (desnivel o piso intermedio)

- Sala de tipo auditorio para videoconferencias y presentaciones
- Sala de juntas
- Área para café
- Oficina para análisis bibliográfico
- Oficina para desarrollo de colecciones
- Oficina para encargado de servicios tecnológicos
- Área de espera
- Oficina para la dirección
- Área de lunch para el café
- Bodega
- Sanitarios para el personal
- Terraza
- Salida de emergencia (escaleras)

Todos los pisos deberán contar con:

- Rampas (en caso de llevar escaleras) y elevador.
- Escaleras de salida de emergencia
- Sistemas de seguridad

## 6.1 Formulas y cálculos para los espacios dentro del edificio CRAI/UNAQ

Basándonos en la normativa internacional para la evaluación de bibliotecas que comprende el rendimiento y calidad de los servicios bibliotecarios, los edificios, los archivos web y el impacto de las bibliotecas publicadas por la AENOR (Agencia Española de Normalización UNE-ISO 2789:2014) es que se realizaron los cálculos de los espacios de la siguiente manera:

### Estantería abierta para colección general

Estantería abierta con un máximo de circulación de .75m para un estante y 1.50m para dos estantes

- .945m<sup>2</sup> es el espacio que se debe destinar a los estantes dobles y a su circulación.
- 144 volúmenes en promedio por estante

Para calcular el número de estantes que se requieren para una determinada cantidad de volúmenes se aplica la siguiente fórmula

$$\frac{\text{No. de volúmenes}}{\text{No. de volúmenes por estante}} = \text{total de estantes que se requieren}$$

Para calcular el espacio requerido para cualquier número de estantes se aplica la siguiente fórmula

$$\text{No. de estantes} \times .945 \text{ m}^2 = \text{Total de espacio requerido en m}^2$$

#### Cálculo:

Para colocar 40,000 volúmenes y un crecimiento anual de 1,000, para dar 45,000 volúmenes en 5 años

$$1) \quad \frac{45,000 \text{ volúmenes}}{144 \text{ volúmenes}} = 312 \text{ estantes sencillos} = 156 \text{ estantes dobles}$$

144 volúmenes

$$2) \quad 156 \text{ estantes} \times .945 \text{ m}^2 = 147.65 \text{ m}^2$$

Como resultado tenemos que se necesitan 147.65 m<sup>2</sup> para albergar en la estantería 45,000 volúmenes.

### Porcentaje de distribución de usuarios en la biblioteca

Con base en los estudios realizados por especialistas, se propone un porcentaje para el acomodo de usuarios de entre 10 y 15% de la población estudiantil.

Se sugiere que se destinen los espacios de la siguiente manera tomando como referencia el 10% de la población estudiantil:

- 50% de los lugares para lectura colectiva
- 30% de los lugares para lectura individual

- 10% de los lugares para estudio de cubículo
- 10% de los lugares para lectura informal

Para calcular el número de lugares para el acomodamiento de usuarios se aplican las siguientes formulas:

- Número de población estudiantil x .10 = número de lugares para usuarios

De esto se deriva:

#### Lectura colectiva (50%)

- Número de lugares para usuarios x .50 = Número de lugares para 4

#### Lectura individual (30%)

- Número de lugares para usuarios x .30 = Número de lugares para lectura individual

#### Estudio en cubículo (10%)

- Número de lugares para usuarios x .10 = Número de lugares para estudio en cubículo

#### Lectura informal (10%)

- Número de lugares para usuarios x .10 = Número de lugares para lectura informal

### CÁLCULO

Considerando una población de 2,000 alumnos se requiere tener capacidad para 200 usuarios, equivalente al 10%:

- 1) 200 x .50 = 100 lugares para lectura colectiva para 4 usuarios
- 2) 200 x .30 = 60 lugares para lectura individual
- 3) 200 x .12 = 24 lugares para estudio en cubículo
- 4) 200 x .10 = 20 lugares para trabajos de lectura informal

Para acomodar el 10% de la población estudiantil se requieren 200 lugares distribuidos en 100 para lectura colectiva, 60 para lectura individual, 24 para estudio en cubículos, y 20 para lectura informal.

#### Usuarios de lectura individual

Se propone de la siguiente manera:

Espacio para usuarios de lectura individual

- 2.25 m<sup>2</sup> es el espacio que una mesa, asiento, circulación y pasillo lateral

Para calcular el espacio necesario para una determinada cantidad de lugares para estudio individual se aplica la siguiente fórmula

- El número de asientos individuales x 2.25 m<sup>2</sup> = espacio requerido para lectura individual

**CÁLCULO:**

60 lugares para estudio individual.

$60 \text{ lugares} \times 2.25 \text{ m}^2 = 135 \text{ m}^2$

El área requerida para albergar 60 lugares es de 168.75 m<sup>2</sup>

Se propone de la siguiente manera:

- 5.76 m<sup>2</sup> es el espacio que ocupa una mesa, 4 lugares, su circulación y pasillo
- Para calcular el espacio necesario para una determinada cantidad de usuarios en mesas de lectura colectiva, para 4 personas se aplican las siguientes fórmulas:
- $\text{No. de usuarios} / 4 = \text{No. de mesas requeridas para lectura colectiva de 4 personas}$
  - $\text{No. de mesas} \times 5.76 \text{ m}^2 = \text{Espacio requerido para lectura colectiva de 4 personas}$

**Cálculo:**

1)  $100 / 4 = 25 \text{ mesas}$

2)  $25 \times 5.76 \text{ m}^2 = 144 \text{ m}^2$

El **ÁREA TOTAL** necesaria es de 144 m<sup>2</sup> para albergar 100 usuarios para estudio colectivo

**Cubículo de estudio colectivo para seis personas**

Se propone de la siguiente manera:

**Acabados**

- Piso de duela laminada
- Muros de cancel de madera o tabla roca con tirol planchado
- Plafón con tirol rústico
- Pintura en colores claros

**Confort**

- Iluminación natural 15% de superficie del cubículo
- Iluminación artificial 250 luxes
- Ventilación natural, por medio de ventanas al exterior como mínimo el 5% de la superficie del cubículo
- Ventilación artificial por medio mecánico (6 cambios de aire por hora)

**Altura**

- Altura del piso al plafón de 2.50 m
- 12.87 m<sup>2</sup> es el espacio que ocupa un cubículo de estudio para seis personas

Para calcular el espacio es necesario para determinada cantidad de usuarios en cubículos para estudio colectivo de seis personas aplicando las siguientes formulas:

- $\text{No. de usuarios} / 6 = \text{Número de cubículos requeridos para lectura colectiva en cubículo}$
- $\text{No. de cubículos} \times 12.87 \text{ m}^2 = \text{Espacio requerido para lectura colectiva en cubículo}$

**Cálculo:**

1)  $24 / 6 = 4$  cubículos

2)  $4 \times 12.87\text{m} = 51.48\text{m}^2$

Se requieren 51.48 m<sup>2</sup> para albergar 24 usuarios en 4 cubículos de estudio colectivo para seis personas

**Usuarios de lectura informal o recreativa**

Se propone de la siguiente manera

- 1.95 m<sup>2</sup> es el espacio que ocupa un sillón, mesa lateral, circulación y pasillo lateral

Para calcular el espacio necesario para una determinada cantidad de lugares para estudio informal se aplica la siguiente fórmula

- No. de lugares para lectura informal x 1.95m<sup>2</sup> = espacio requerido para lectura informal

**Cálculo:**

20 asientos x 1.95 m<sup>2</sup> = 48.75 m<sup>2</sup>

El AREA TOTAL necesaria para albergar 20 lugares para lectura informal o recreativa es de 48.75 m<sup>2</sup>.

**Cubículo para proyección de audiovisuales**

Se propone de la siguiente manera

- 20.92 m<sup>2</sup> es la superficie requerida para ubicar una sala de proyección de audiovisuales para 12 personas, incluyendo el mueble para equipo de proyecciones y 12 mesabancos.

**Área para procesos técnicos**

Para calcular la superficie requerida para el área de procesos técnicos tomaremos en cuenta los elementos que la constituyen por separado.

Se propone de la siguiente manera

- Escritorio: La superficie necesaria para el escritorio de jefatura es de 5.4 m<sup>2</sup>
- Mesa auxiliar para procesos técnicos: El espacio que se requiere para una mesa auxiliar para procesos menores, canje y donación o adquisiciones requiere un espacio de 2.475 m<sup>2</sup>
- Estante: Espacio requerido para un estante sencillo es de .945 m<sup>2</sup>
- Archivero: El espacio necesario para archivero es de .742 m<sup>2</sup>

- Mueble para papelería: El área requerida para un mueble de papelería es de 1.03 m<sup>2</sup>
- Carrito transportador: El espacio requerido para un carrito transportador es de .40m<sup>2</sup>

Para calcular el espacio necesario para los procesos técnicos se aplicarán las siguientes fórmulas

- Número de muebles x espacio requerido para el mueble específico = total de espacio individual requerido para determinado tipo de mueble.
- La suma de espacios individuales para cada mueble = total de espacio requerido para procesos técnicos
- Total de la suma de espacios requerida para todo el mobiliario x 1.25 = total de espacio ocupado por los muebles más el 25% de espacio para circulación.

### Espacios para personal

#### Coordinación o jefatura de la biblioteca<sup>12</sup>

Se propone 8.93 m<sup>2</sup> como superficie mínima para el área de oficina para la coordinación o jefatura de la biblioteca

#### Especificaciones arquitectónicas:

- Altura: Del piso al plafón aprox. 2.50m como mínimo
- Acabados: Piso de duela laminada o alfombra, muros de cancel de madera o tabla roca, plafón con tirol rústico, pintura en colores claros
- Iluminación: Iluminación natural del 15% de la superficie del cubículo e iluminación artificial de 250 luxes
- Ventilación: Ventilación natural por medio de ventanas al exterior como mínimo el 5% de la superficie del cubículo u oficina y ventilación artificial por medio mecánico a seis cambios de aire por hora

#### Área de fotocopiado

Superficie requerida para la instalación de una fotocopidora 10m<sup>2</sup>

#### Área de circulación (Préstamo y devoluciones)

Se propone 12 m<sup>2</sup> para el módulo o barra de servicio (3.99 x 4.00m = 12 m<sup>2</sup>)

#### Catálogo automatizado

Se proponen 2.48 m<sup>2</sup> como superficie para ubicar el catálogo automatizado para el público, para calcular el espacio necesario para el catálogo automatizado se hace de la siguiente manera:

- No. de equipos de cómputo x 2.48m<sup>2</sup> = superficie que se requiere para catálogo en línea

<sup>12</sup> NOTA: La superficie sugerida puede adaptarse a la jefatura o coordinación, o bien a las jefaturas de sección o departamentos, considerando las características y tamaño de la biblioteca, los recursos disponibles y las necesidades particulares.

### Cálculo

$$30 \times 2.48 \text{ m}^2 = 74.4 \text{ m}^2$$

Se requieren 74.4 m<sup>2</sup> de superficie total para ubicar 30 equipos para catálogo automatizado.

Se propone 10.27 m<sup>2</sup> como superficie para su instalación.

## 7. Programa bibliotecario para el uso y funcionamiento del CRAI

El programa bibliotecario que se propone para el CRAI de la UNAQ integra personal, servicios, espacios, colecciones y tecnología que se necesita de acuerdo al programa de necesidades.

### a) Distribución de áreas

Para lograr una adecuada distribución de áreas en la biblioteca es conveniente:

- Planear al edificio del interior al exterior, tomando en cuenta la estructura organizativa.

- Fijar las funciones de las diferentes áreas y relaciones entre ellas.

- Tomar en cuenta los hábitos de trabajo de los usuarios.
- Considerar los distintos tipos de lectura: analítica, informativa o recreativa.
- Definir las líneas de tránsito más usuales en la biblioteca.
- Prever el crecimiento de las colecciones y su demanda
- Considerar la flexibilidad y funcionalidad de las áreas.

Al ubicar las áreas es necesario evitar al máximo la interferencia con las rutas principales, así como es conveniente señalar la circulación y las diferentes áreas de la biblioteca.

- Planta de acceso

En la planta de acceso se sugiere ubicar las áreas de más intenso tránsito, prioritariamente Vestíbulo, fotocopiado, área de consulta y área de servicios al público con sus respectivas jefaturas ubicadas en el mismo lugar

- Áreas de exhibición

Se sugiere ubicarlas en la entrada principal en un lugar de preferencia sin ventanas, en donde se controle la humedad, temperatura, seguridad fuera de riesgos y lejos de lugares donde se maneje agua. Es recomendable dar a esta área una utilidad alternativa.

- Catálogo en línea

Es conveniente ubicarlo cerca del vestíbulo de la entrada principal y del mostrador de préstamo pero también lo suficientemente alejados de las salas de lectura ya que el área de catálogo suele ser ruidosa y molesta para la lectura.

- Circulación (préstamo y devolución)

Se sugiere que sea visible desde la entrada y que se comuniquen fácilmente con las áreas de consulta, reserva, acervo general y publicaciones periódicas.

- Consulta (Enciclopedia)

Es recomendable ubicarla en la planta de acceso, próxima al catálogo público, a circulación y cerca de la sección de reserva. Es importante que el servicio se

proporcione con estantería abierta y de medio tamaño, dado el peso y volumen de este tipo de colecciones. Es recomendable circular el área con la misma estantería para generar un área de estudio propia.

- Publicaciones periódicas

De acuerdo a la demanda se sugiere planear su ubicación en la planta de acceso próxima a las áreas de referencia, consulta y circulación. En este caso debido a la mapoteca y área para restiradores el mejor lugar de ubicación es dentro de la videoteca.

- Fotocopiado

Deberá ubicarse cerca del mostrador de circulación, consulta y en un sitio que sea común a las salas de lectura, pero lo suficientemente alejado para evitar que el ruido causado en esta área distraiga o incomode a los usuarios que se encuentran en las salas de lectura. Se sugiere también ubicarla en módulos o cubículos construidos con material aislante. Por lo anterior no se recomienda al centro de la biblioteca ni tampoco debajo de la luz directa.

- Oficinas administrativas

Se sugiere emplazar las oficinas ligadas directamente con el público en la planta de acceso a en un piso alternativo, procurando que el usuario tenga la mayor accesibilidad posible a las oficinas del persona; así también, las oficinas deben ser utilizadas únicamente por personal adscrito a la biblioteca. Los jefes de las secciones deberán ubicar sus oficinas en el área que les corresponda y no en oficinas alejadas o independientes que les provocaría desplazamientos innecesarios.

- Colección general

Es conveniente colocar los estantes evitando que los rayos del sol incidan directamente sobre los materiales documentales y de tal manera que los usuarios que estén buscando algún libro no perturben a los demás. La ubicación de los estantes debe posibilitar la fácil circulación de los usuarios, para este centro es recomendable cubrir los cristales con material aislante de calor y de luz.

- Sala de lectura general

Es pertinente que donde se sitúe cuente con fácil acceso al catálogo al público y al mostrador de circulación, pero alejado del tránsito de usuarios. Se sugiere distribuir las mesas de tal manera, que facilite la vigilancia de los materiales y permita un tránsito fluido de usuarios. Se sugiere distribuir las mesas de tal manera que facilite la vigilancia de los materiales y permita un tránsito fluido de usuarios. Es conveniente aislarla con cancelería mixta o cristalería en salas pequeñas de lectura que ofrezcan condiciones de lectura más agradables para el estudio, una mejor vigilancia y un servicio más eficiente. Se sugiere ubicarla cerca del acervo.

- **Procesos técnicos**

Es conveniente ubicar adquisiciones, procesos técnicos y físicos en una sola área, de existir posibilidades separar adquisiciones de procesos técnicos y físicos tomando en cuenta que es pertinente que tenga un libre acceso al catálogo, oficinas administrativas y acervo. Para esta biblioteca no se recomienda un área de restauración debido a lo costoso de los instrumentos y al crecimiento anual de la colección. Es de menor costo mandar a restaurar o encuadernar con una empresa que se dedique a ello.

- **Audiovisuales**

De ser posible ubicarla en la planta de acceso, aunque dependerá de la cantidad de materiales y de la demanda que tenga la colección, ya que podría también ubicarse en la planta alta en caso de ser necesario, siempre y cuando el local tenga la capacidad de carga para soportar este tipo de material. Es necesario tomar en consideración el espacio para el mobiliario en el que se albergará el equipo, así como las instalaciones para proyección.

### **b) Personal**

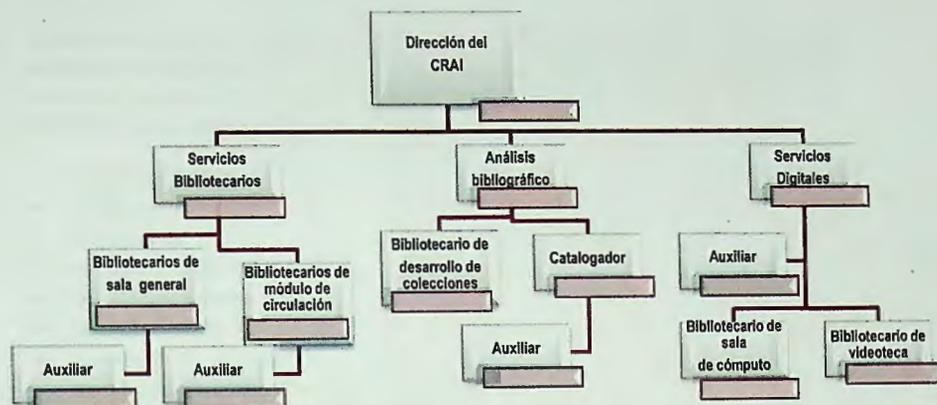
Hasta hace poco tiempo el bibliotecario tradicional era un autodidacta por falta de enseñanzas oficiales, un conservador y un coleccionista, pero la llegada de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación a nuestra sociedad suponen un cambio radical en el concepto de bibliotecario actual. El personal bibliotecario debe atender diversas necesidades, para ello existen diversas funciones y tareas que debe tener el personal del CRCAI en el área del CI entre las cuales están:

- Interpretar las necesidades de los usuarios
- Comunicar los recursos de información disponibles
- Diseñar sistemas de acceso a la información
- Ser el intermediario y filtro entre el usuario y la información
- Asesorar a través de diversas redes sociales y tecnologías de la información
- Acercar la cultura, la lectura y la investigación a los usuarios
- Integrar la información en diferentes soportes y dársela a los usuarios.

Este bibliotecario actual debe tener las competencias, habilidades, actitudes, valores, conocimiento y destrezas para poder realizar funciones en la nueva sociedad de la información donde se encontrará frente al reto de las nuevas tecnologías y los nativos digitales. Dichas capacidades con la que se contará son:

- Tener conocimientos de TIC's y redes sociales (Facebook, Twitter, WhatsApp, blogs, etc.)
- Contar con formación en técnicas de comunicación, relaciones públicas y atención a usuarios.
- Capacidad para la cooperación y el trabajo
- Conocimientos en la temática de la universidad
- Manejo de un 30% de inglés

A pesar de las tendencias tecnológicas los nuevos paradigmas y soportes de la información, el personal que atiende las demandas del CRAI deberá contar con los conocimientos de las tareas básicas y principales de cualquier biblioteca y demás áreas que contendrá este edificio. A continuación presentamos el organigrama del personal que estará a cargo del Centro de Información dentro del CRAI



### c) Colecciones

A partir de las necesidades y demandas de información de los usuarios de la UNAQ se ha determinado reforzar el Comité de Revisión de Bibliografía Básica y Complementaria pues son quienes nos proveerán de los títulos de texto para que se adquieran.

Las colecciones que se tienen definidas para el nuevo centro son:

- Colección general, incluye ítems de todas las áreas del conocimiento
- Colección de consulta, incluye diccionarios, enciclopedias, atlas etc.
- Colección de tesis, incluye los trabajos de tesis y tesinas
- Colección audiovisual, incluye información en DVD y CD
- Colección de informes técnicos, incluye reportes, informes técnicos y otro tipo de documentos que se generen a partir de la investigación de los estudiantes, profesores e investigadores de la UNAQ
- Colección digital, incluye libros electrónicos, revistas electrónicas, videos, etc.

Los tipos de materiales que se integran son:

- Libros impresos
- Manuales impresos
- DVD

- CD's
- Ebooks
- Bases de datos
- Tesis
- Revistas impresas
- Revistas electrónicas
- Videos en web

#### d) Servicios

El enfoque de fondo de este centro de recursos es brindar servicios enfocados a satisfacer necesidades de información, formación y cultura de la comunidad UNAQ y a la vez incorporar servicios nuevos acorde a las tecnologías de información. En este plano se mencionan algunos servicios.

- Préstamo interno
- Préstamo a domicilio
- Renovación
- Préstamo nocturno
- Servicio de reserva
- Servicio de referencia local
- Exposición de novedades
- Desarrollo de habilidades informativas (DHI)
- Préstamo de salas de estudio colaborativo
- Círculo de lectura
- Préstamo de computadoras
- Guardarropa
- Préstamo de sillones de música
- Disseminación selectiva de información (DSI)
- Préstamo de videos
- Servicios especiales
- Préstamo de auditorio
- Préstamo de salas de videoconferencia
- Préstamo de salas de juntas
- Servicios digitales
- Acceso a biblioteca digital
- Base de datos
- Catálogo en línea
- Referencia a distancia
- Renovación electrónica
- Kioskos interactivos
- Préstamo de tabletas electrónicas
- Servicio de videoteca
- Servicio de música ambiental y mensajes

- e) **Cooperación bibliotecaria**
  - Préstamos interbibliotecarios
  - Asociaciones bibliotecarias

## 7.1 Equipamiento del CRAI

Para que el proyecto se desarrolle de la mejor manera es necesario contar con los siguientes requerimientos básicos:

- Recursos humanos
- Capacitación
- Recursos financieros
- Mobiliario
- Equipo de cómputo y software
- Equipo de seguridad
- Equipo de telecomunicaciones
- Equipo deportivo y cultural

A continuación se enlistan una serie de requerimientos:

### a) Kioskos interactivos

Se propone desarrollar el contenido para que se visualice en kioskos interactivos, este tipo de contenido ayudará a los usuarios a:

- Ubicarse dentro del edificio
- Conocer los servicios del CRAI
- Saber cómo desplazarse a las áreas
- Conocer los comunicados de la UNAQ
- Conocer horario, personal, etc.
- Conocer los próximos eventos de la UNAQ
- Escribir un comentario

Además se proponen pantallas de avisos con sus contenidos similares a los de los kioskos.

### b) Señalética

Una buena señalización facilita el manejo autónomo del usuario en las instalaciones del CRAI, por lo que se propone desarrollar y diseñar una señalética acorde al diseño y estilo contemplando lo siguiente:

Las señales externas: Facilitan al usuario el acceso al CRAI desde cualquier punto de la Universidad y señalan la importancia que se concede al CRAI en el conjunto de las instalaciones. Deben ser atractivas y contener dibujos o fotos alusivos.

Las señales internas: Deben estar dentro del CRAI para orientar a los estudiantes en su desplazamiento. Pueden aportar la siguiente información:

- Servicios que se ofrecen
- Horario de apertura y cierre

- Plano del local
- Normas de uso

Las señales de uso del espacio: Deben señalizarse las distintas zonas de actividades en las que se ha dividido el espacio del CRAI con carteles anunciadores que contengan texto y en dado caso un dibujo.

La señalización temática de la estantería: Deben rotularse los cuerpos según la clasificación del SCDD teniendo cuidado de no ocupar totalmente las estanterías y prever la llegada de nuevos materiales.

Las señales de comportamiento y prohibitivas: Deben señalizarse las distintas acciones que quedan prohibidas al ingresar al CRAI, o las que con ver la imagen dé la idea del comportamiento que se debe tener.

#### **c) Adquisición de mobiliario**

Se realizará la búsqueda y análisis del mobiliario de oficina, mobiliario de las salas, mobiliarios de las áreas comunes y demás mobiliario para el CRAI. Se elaborarán fichas técnicas.

#### **d) Adquisición de sistema de seguridad**

Se realizará la búsqueda y análisis del equipo de seguridad que debe llevar el CRAI para evitar situaciones de robo o sustracción de bienes de todo el edificio. Incluye CCTV y arcos de seguridad. Se elaborarán fichas técnicas.

#### **e) Adquisición de equipo multimedia**

Se realizará la búsqueda y análisis del equipo multimedia con el que contará el CRAI, este tipo incluye:

- Equipo de videoconferencia
- Equipo de grabación
- Equipo de comunicación (Sonido ambiental y para comunicación interna)
- Sillones de audio
- Kioskos interactivos

#### **f) Adquisición de equipo de computo**

Se realizará la búsqueda y análisis del equipo de cómputo con el que contará el CRAI, este tipo incluye:

- Tabletas electrónicas
- Computadoras touch
- Impresoras
- Escáner
- Teléfonos
- Software
- Laptops
- Pantallas
- Equipo para Wi-Fi

- Cableado de fibra óptica
- Reproductores de DVD y Blue Ray
- Cañones/Proyectores
- Servidores
- Equipo de digitalización
- Lector óptico
- Impresora de código de barras

#### g) Capacitación de personal

Se realizará la capacitación del personal en las áreas necesarias para brindar los servicios de manera específica, especializada y con la calidad que los usuarios requieren. Dado que con la construcción del nuevo edificio se dejarán los espacios que actualmente albergan los servicios, acervo y áreas del CI se comentan varios rubros. Actualmente los estudiantes carecen de áreas donde puedan realizar actividades de diseño y conformación de modelos de aviones a escala, es por ello que la primera propuesta es:

1. El espacio del CI de la nave principal quede como espacio para los estudiantes que tengan proyectos de aeromodelismo o cualquier otro taller o actividad que requiera utilizar herramientas y aditamentos de corte, pegamento etc.

Por otro lado la falta de espacios y actividades para la investigación y transformación de información en conocimiento está presente, por ello la segunda propuesta es:

2. El espacio del CI del edificio b, sea un lugar para redactar proyectos, casos de estudio, estudios técnicos, publicaciones internas, que sea el sitio donde pueda producirse y publicarse el conocimiento de la UNAQ.

## 7.2 Consideraciones finales

### a) Costo – Beneficio

- Modelo arquitectónico del edificio
- Modelo funcional operativo de los servicios
- Referente de edificio y esquema operativo para las universidades de Educación Superior Tecnológica públicas y privadas
- Apoyos PIFI, de CONACYT, etc.
- Reconocimiento del sector aeroespacial mexicano

### b) Limitaciones y riesgos

Una de las limitaciones y riesgos principales que pueden suceder con el proyecto son:

- El área del Centro de Información por ser sólo 1 nivel tiene una limitante de crecimiento aproximado de 6 años
- El personal es insuficiente para la operación diaria

- Que no se pueda dar el presupuesto requerido para la obra, mobiliario, personal y equipo de cómputo.
- Llegar a ser un edificio más sin ergonomía ni aditamentos de conservación del medio ambiente
- Modificaciones a la infraestructura por falta de presupuesto

Al momento de empezar con el proyecto ejecutivo pueden presentarse otro tipo de limitaciones y riesgos como son:

- Retraso de permisos
- Información errónea de diseño
- Información tardía de diseño
- Entrega de mobiliario tardío
- Soluciones sobre la marcha sin especificar en planos
- Atraso en la conservación de oficinas, áreas, etc.

## 8. Resultados

La propuesta del CRAI como “Modelo para las Instituciones de Educación Superior Tecnológicas” radica principalmente en la parte de la Formación Integral donde se combinan por un lado, los recursos y servicios de información; y por otro lado, La formación que engloba lo social, humanístico, deportivo y cultural que todo profesionista debe tener. Es así que el CRAI de la UNAQ se establece como un espacio innovador de la formación integral e integral que los estudiantes del ámbito tecnológico superior deberían tener en su vida estudiantil. Sin lugar a dudas puede no ser solamente un modelo nacional en lo que a edificio se refiere, sino también a sus servicios, áreas y desarrollos tecnológicos. Esta es una oportunidad de seguir trascendiendo como institución universitaria en el quehacer cultural, humano, social y educativo de México.

### Beneficios del CRAI

- Espacios ergonómicos
- Servicios nuevos enfocados a la integración de calores y actitudes positivas
- Ser referencia en “formación integral” de los estudiantes
- Garantía de servicios tecnológicos
- Brindar el acceso gratuito a la información a los usuarios de la comunidad UNAQ
- Referente en la educación superior tecnológica
- Cooperación con la industria aeroespacial
- Renta de espacios y servicios

La UNAQ fue para mí una oportunidad de presentar un ejercicio profesional de mi licenciatura donde logré desarrollar la habilitación de espacios dentro de los CI actuales y el diseño y planeación de un nuevo edificio que cumple con las características necesarias para el apoyo profesional y cultural de sus estudiantes, profesores, investigadores y administrativos: Centros de Documentación y CRAI. Dentro de este proyecto fue necesario considerar elementos clave que determinarán la funcionalidad y el papel social y educativo que desempeña el Centro de Documentación y el CRAI en su formación, ya que los conceptos y las características que deben tener estos espacios de formación y apoyo a la educación van más allá de ser un lugar en el resguardo y cuidado de documentos. Este conjunto de espacios, servicios y programas, pueden replicarse en todas las universidades afines del espacio común y adaptarse según las necesidades e infraestructuras propias de cada institución, sin dejar de lado la función original y básica: Desarrollar la formación integral de cada profesionista y en nuestro caso el de los estudiantes de la Universidad Aeronáutica en Querétaro.

## Referencias bibliográficas

- Asociación de Bibliotecarios de Instituciones de Enseñanza Superior y de Investigación (1976). Reglamento, normas y código de préstamo interbibliotecario. México: ABIESI.
- Bibliotecas Escolares CRA Centros de Recurso para el Aprendizaje CRA [En línea]. Ministerio de educación en Chile, 2012. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en <http://www.bibliotecas-cra.cl/quines/index.html>
- Cabral Vargas, Brenda. "El papel de las bibliotecas y la educación en la gestión del conocimiento de la sociedad contemporánea". En: Alexandria, 3 (6): 15-19. 2006.
- Carrión Gutiérrez, Manuel (2002). Manual de bibliotecas. 2da. ed., 4ª reimp. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- CIRIA UDLAP. Acerca del CIRIA [En línea] Recuperado el 25 de mayo del 2017 en <http://biblio.udlap.mx/acerca.html>
- Estévez Román, Erika Rufina (2014). Loa biblioteca de la Universidad Intercultural del Estado de México y su vinculación con el Modelo Educativo Intercultural: una evaluación de su colección. Recuperado el 10 de enero del 2018 de <http://es.calameo.com/read/0025020049686d0826c49>
- González Marín, Silva (2002). Nuevos edificios para bibliotecas universitarias. México: UNAM, Dirección general de bibliotecas.
- Hernández Salazar, Patricia. "Fundamentos conceptuales de los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI). [En línea]. En noviembre del 2005. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en <http://www.rebiun.org/doc/z1.pdf>
- Martínez, Didac. El Centro de Recursos para el Aprendizaje CRAI: Nuevo modelo de biblioteca universitaria [En línea] Universidad Politécnica de Catalunya. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en [http://www.aab.es/pdfs/gtbu\\_crai.pdf](http://www.aab.es/pdfs/gtbu_crai.pdf).
- Marzal, M. "La irresistible ascensión del CRAI en Universidad". En: PontodeAcceso, vol. 2, no.1, abril 2008 p. 72-97
- McDonald, Andrew. Creación de Centros de Recursos para el Aprendizaje: cualidades y recomendaciones proyectos reciente en el Reino Unido [En línea]. CRUE, 2005. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en <http://www.rebiun.org/doc/z1.pdf>
- Miac Kee de Maurial, Nelly. Los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación, CRAI. [En línea]. Colegio de bibliotecólogos del Perú, 2005. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en [http://eprints.rclis.org/bistream/10760/9167/1/mackee\\_crai.pdf](http://eprints.rclis.org/bistream/10760/9167/1/mackee_crai.pdf)
- Mireles Cárdenas, Celia (2014). Impacto académico y social de la construcción de espacios en los servicios de información de bibliotecas y archivos. San Luis Potosí, México: UASLP/ECI, 2014.
- Mireles Cárdenas, Celia (2015). Arquitectura bibliotecaria en México: Impacto de la construcción y la remodelación de espacios bibliotecarios en la IES. San Luis Potosí, México: UASLP/ECI, 2012.
- Salazar Ayllón, Silvana. Guía de gestión de Centros de Recursos Educativos de Educación Secundaria [En línea]. Ministerio de Educación, 2005. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en

[http://www.perueduca.edu.pe/c/document\\_library/get\\_file?pli=42501&folderid=90180&name=D\\_LFE-4608.pdf](http://www.perueduca.edu.pe/c/document_library/get_file?pli=42501&folderid=90180&name=D_LFE-4608.pdf)

- Taladriz Mas, Margarita (2006) La biblioteca como centro de recursos: nuevos modelos para realidades cambiantes. Recuperado el 25 de abril del 2017 en [http://www.bne.es/es/Servicios/NormasEstandares/DocumentosProfesionales/BibliotecasyEducacion/Docs/060619\\_biblioteca\\_como\\_centro\\_de\\_recursos.pdf](http://www.bne.es/es/Servicios/NormasEstandares/DocumentosProfesionales/BibliotecasyEducacion/Docs/060619_biblioteca_como_centro_de_recursos.pdf)
- Universidad de Colima. Centro de Recursos para EL Aprendizaje e Investigación (CRAI) y Centro de Recursos para el Aprendizaje (LRC) [En línea]. México: INFOLAC. Recuperado el 5 de mayo del 2017 en [http://infolac.uco9l.mx/images/principal/car\\_y\\_lrc.pdf](http://infolac.uco9l.mx/images/principal/car_y_lrc.pdf)
- Universidad de Guadalajara. Biblioteca digital educativa: historia [En línea]. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en <http://www.biblioteca.cucsur.udg.mx/historia>
- Universidad de Guadalajara. Biblioteca virtual: servicios [En línea]. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/bibli/acercade/mision.html>
- Universidad Panamericana Campus Guadalajara Biblioteca. Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación UP [En línea]. Recuperado el 25 de mayo del 2017 en <http://www.youtube.com/watch?NR=1&v=SY2VaD9zV2k&feature=endscreen>

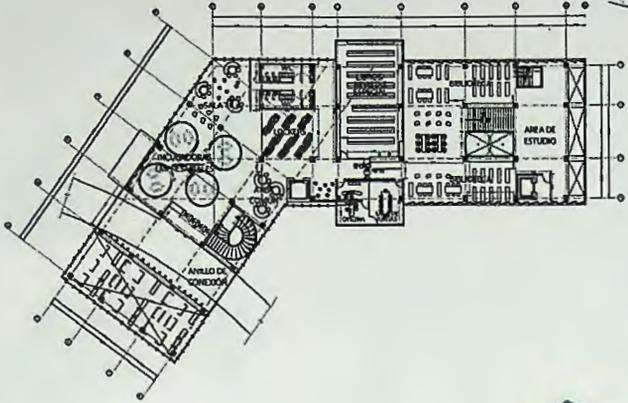


ANEXOS/RENDERS

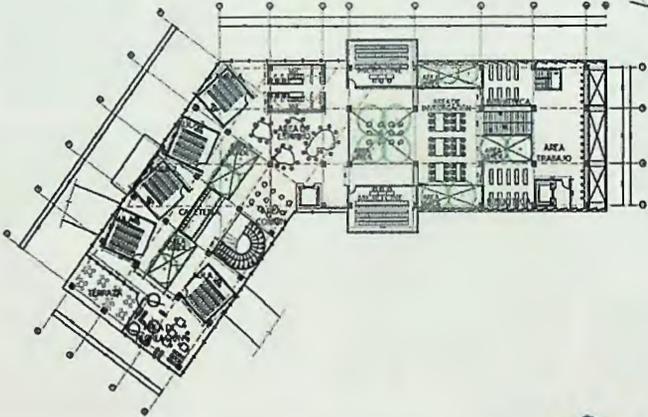




de plăci: vâi e plăci concrete mediant  
tal

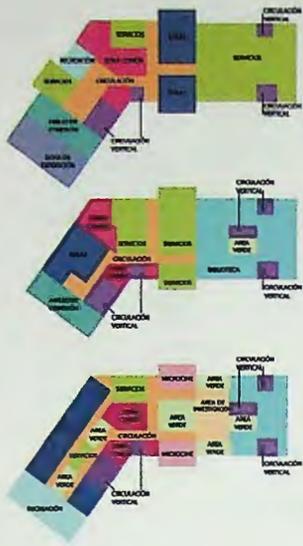


Nivel 1



Nivel 2





PB	
AREA	SUPERFICIE
EDIFICACION	288.81
ANILLO CONEXION	168.62
SERVICIOS	731.89
AREA COMUN	364.79
RECORRIDO	98.76
CIRCULACION VERTICAL	124.83
AREAS	367.32
CIRCULACION	254.67
TOTAL	3008.30

N1	
AREA	SUPERFICIE
ANILLO CONEXION	183.62
SERVICIOS	411.67
AREAS VERDES	35.3
AREA COMUN	162.81
BIENEFICIA	278.32
AREAS	176.14
CIRCULACION VERTICAL	158.58
CIRCULACION	173.21
TOTAL	1798.26

N2	
AREA	SUPERFICIE
EDIFICACION	176.32
SERVICIOS	69.42
MODORNE	146.73
AREAS	363.89
AREAS VERDES	386.12
AREA COMUN	143.62
AREAS INVESTIGACION	173.13
BIENEFICIA	299.39
CIRCULACION	371.08
CIRCULACION VERTICAL	188.28
TOTAL	1943.27



AREAS



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

**Planta baja**

### CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION UNAG ZONIFICACION

■ Público  
■ Semipúblico  
■ Privado

**Primer piso**

**UNAG**  
Universidad Tecnológica del Quindío

CENTRO DE RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACION UNAG

INFRAESTRUCTURA

INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION

INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION

**SUPERFICIE ESTIMADA DE CONSTRUCCION: 5,486.00 M²**

**COSTO ESTIMADO M² DE CONSTRUCCION: \$ 11,235.00 M2**

**COSTO ESTIMADO TOTAL DE CONSTRUCCION: \$ 61,399,675.00 M.N.**

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

