

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Ciencias de la Comunicación

Comunicación Organizacional

Díaz Vázquez Jorge

Asesor: Reynaga Morales Adriana

Tesis:

“La Divulgación de la ciencia mediante el diseño de un manual de procedimientos para el Espacio Infantil de Universum”.

Noviembre 2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Con cariño y amor para ti.....

Agradecimientos para:

Dios y la vida por permitirme llegar tan lejos y terminar este ciclo con gran éxito.

Audelia: gracias por siempre estar a mi lado, cuidarme y quererme cuando más lo necesito, te amo mamá.

Viridiana: por ser un ser humano que siempre se alegra de mis logros, te amo hermana.

José: por brindarme los recursos necesarios para salir adelante, te amo papá.

Ángeles: por estar conmigo es cada momento complicado y por ser más que mi prima, por ser una gran amiga desde hace ya muchos años, te amo Gelos.

Adriana Reynaga: por regalarme su conocimiento y por ayudarme en la construcción de este trabajo.

Eduardo Fernando: por estar a mi lado cada vez que lo necesito y ser el gran ser humano que valoro, respeto y admiro y que siempre va a estar conmigo, te amo lalo.

La UNAM: por darme la educación que mañana me va a abrir grandes puertas.

Dra. Susana González Reyna: por permitirme trabajar a su lado y dejarme aprender de su experiencia y por ser un gran ser humano.

Alma Rosa Alva de la Selva, Mónica Amilpas, Alejandra Cabrera: por ser grandes maestras de las cuales aprendí mucho y que formaron parte de este trabajo.

Verónica: por estar conmigo más de 4 años y por brindarme tu amistad de manera incondicional y siempre regalarme una sonrisa, te amo verito.

Efraín: por ser mi gran hermano, el hermano que nunca tuve pero que la vida puso en mi camino, te amo hermanito.

Nadia: por ser una hermana y no sólo mi amiga, cariñosa y preocupada por todos, te amo hermosa.

Daniela: Por ser mi amiga y mi hermana, por ser mi cómplice en muchas cosas, te amo Dany.

Karina: por ser mi amiga y porque ambos compartimos el cariño por la Dra. Susana, te amo amiga.

Carolina, Karla, Elizabeth: por dejarme ser parte de ustedes y abrirme las puertas de su corazón, las amo amigas.

Anabel, Karen, Berenice, Nayeli y Tania: por ser las grandes amigas que regalo la vida.

Víctor Gochi: por ser un amigo en toda la extensión de la palabra, te amo hermano.

A todos mis amigos y compañeros con los que conviví a lo largo de mi vida universitaria.

Gracias y los amo a todos.

Índice

Introducción	-----	7
Capítulo 1		
Planeación de las Organizaciones	-----	10
1.1 Organización	-----	11
1.2 Comunicación en las organizaciones	-----	14
1.3 Planeación y toma de decisiones	-----	17
1.4 ¿Qué es un manual? Objetivos, ventajas y desventajas	-----	26
1.4.1 Clasificación de los manuales	-----	30
1.4.2 Elementos para la elaboración de una manual de procedimientos	-----	34
Capitulo 2		
Divulgación de la ciencia	-----	37
2.1 Ciencia	-----	38
2.2 Divulgación de la ciencia	-----	39
2.3 Divulgación de la ciencia para niños	-----	43
2.4 Medios para divulgar la ciencia	-----	45
2.5 Periodismo científico	-----	46
2.5.1 Revista ¿Cómo ves?	-----	49
2.6 ¿Qué es un museo?	-----	50
Características		
2.6.1 Clasificación de los museos	-----	51
2.6.2 Museo de la Luz	-----	54
2.6.3 Universum, Museo de las ciencias	-----	57
2.7 Divulgadores de la ciencia: anfitriones	-----	63

2.7.1 El anfitrión como divulgador de la ciencia	66
Capítulo 3	
La Divulgación de la ciencia para niños mediante el diseño de un manual de procedimientos para el Espacio Infantil de Universum	70
3.1 Conceptos básicos	74
3.2 Secciones del Espacio Infantil	77
3.3 Anfitrión del Espacio Infantil: Actividades al momento de ingresar al museo y a la sala	81
3.4 Lineamientos para visitantes del Espacio Infantil	86
3.5 Casos Especiales	87
3.6 Lineamientos que no debes olvidar	89
3.7 Actividades que puedes brindar a los visitantes	90
3.7.1 Actividad: “Pelos de punta (gel)”	94
3.7.2 Alas, Patas y Antenas	102
3.7.3 La vida de las mariposas	106
3.7.4 Mi primer viaje a la luna	112
Conclusión	117
Bibliografía general	120

Introducción

El siguiente trabajo de investigación surge con base en la necesidad de la creación de un Manual de Procedimientos para el Espacio Infantil de Universum. Éste espacio es una sala de exhibición del museo, la cual se encarga de la divulgación de la ciencia para niños menores de 7 años.

El principal motivo por el cual desarrollé este proyecto de investigación es que realice mi servicio social dentro del museo de las ciencias “Universum” en el Espacio Infantil. A causa de ello al estar en esta sala pude notar que no cuentan con un manual de procedimientos para la realización de las actividades que se llevan a cabo con los niños que son menores de 7 años.

De igual forma, las actividades que se brindan a los niños se encuentran enfocadas a la divulgación de la ciencia, pero al no contar con un manual de procedimientos, estas actividades son aprendidas sólo mediante la observación entre los mismos anfitriones, haciendo que no exista una unificación al momento de realizar las diferentes actividades con los niños.

El principal objetivo de este trabajo es crear un vínculo entre la divulgación de la ciencia y el desarrollo de un manual de procedimientos, para así reconocer la importancia de este tipo de manuales en las organizaciones dentro de proceso de planeación.

De la misma manera, un objetivo más es dar a conocer lo que existe en materia de divulgación de la ciencia, tomando como base investigaciones desarrolladas por académicos de la UNAM.

Pero, ¿Por qué la necesidad de crear un manual de procedimientos?, como sabemos, no todas las organizaciones cuentan con este tipo de documentos que permiten, facilitan y mejoran la comunicación interna de las mismas, en el caso del Espacio Infantil, al ser una sala más del museo debe apegarse a las reglas y a la comunicación interna del mismo, pero con la diferencia que al ser una sala permanente puede y debe contar con una forma independiente de organización interna.

Esta forma independiente está basada en que la sala es un lugar con secciones y actividades diferentes que sólo sus anfitriones conocen y éstos son los encargados de llevarlas a cabo, la mayoría de las actividades son para niños menores de 7 años, ya que este es el tipo de público para el cual está diseñada la sala.

La importancia de la creación de un manual de procedimientos en la sala, es que éste permitirá que la información de la misma sea conocida por todos los anfitriones en función de la realización de las diferentes actividades que lleva a cabo cada integrante de la sala.

Ahora bien, dentro del proceso de planeación de toda organización debe existir la realización y el diseño de un manual de procedimientos para que los miembros puedan conocer y ubicar sus funciones dentro la misma y de igual forma conocer las funciones de la organización.

Para Acckoff la planeación es proyectar un futuro deseado y los medios efectivos para conseguirlo y esa planeación se tiene que adaptar a las características de la organización. La planeación conlleva el uso y desarrollo de diferentes técnicas, instrumentos y herramientas que sistematicen la organización del proceso de planeación.

Planteado de esta manera el manual de procedimientos es parte de esas herramientas ya que sistematiza el conocimiento de la organización para que los miembros se adapten fácilmente a ésta.

Por otro lado, este trabajo está centrado en tres capítulos principalmente, el primero de ellos está dedicado al proceso de planeación dentro de las organizaciones, ya que todo manual pasa por este proceso en el cual se lleva a cabo una toma de decisiones para fijar objetivos y metas ya sea a corto, mediano o largo plazo.

De igual forma, en este primer capítulo se encuentra una breve explicación sobre la comunicación, la comunicación en las organizaciones y la comunicación interna y externa ya que un manual de procedimientos es parte de la comunicación interna de las organizaciones.

Por último en este capítulo se localiza la definición e importancia de un manual de procedimientos, la clasificación de los diferentes manuales y los elementos que se deben tomar en cuenta para el diseño y elaboración de un manual.

Dentro del segundo capítulo, se delimita el significado de la ciencia, como parte de la divulgación de la ciencia que lleva a cabo Universum, también se hace un esbozo de lo que es la divulgación de la ciencia, sus características y elementos tomando como base a diferentes investigadores que llevan a cabo esta labor dentro de la UNAM.

En este mismo capítulo se hace referencia a los medios por los cuales se divulga la ciencia, ya sea el periodismo científico que para ello, se desglosan las características de ¿Cómo ves?, o bien por medio de un museo y para lo cual se ejemplifica a Universum y Museo de la luz, los tres como medios que divulgan la ciencia y que pertenecen a la UNAM.

Debido a que el principal objetivo de este trabajo es la divulgación de la ciencia para niños en dicho capítulo se hace una descripción sobre las actividades que realiza Universum en sus diferentes salas y que van dirigidas al público infantil.

Para terminar, el último capítulo está conformado por el manual de procedimientos para la sala, este manual fue hecho con la supervisión y revisión de la curadora del Espacio Infantil. Este manual está dividido en 11 apartados y también se anexa un video con algunas de las actividades que se brinda en la sala. Al ser un documento interno de la sala cuenta con un formato diferente al capítulo 1 y 2 ya que ese formato permite una distribución pertinente del contenido.

Capítulo 1 Planeación en las organizaciones

El presente capítulo tiene como finalidad explicar el proceso de la planeación dentro de las organizaciones, más allá de que éstas sean organizaciones públicas o privadas. Ya que en todas ellas antes de su conformación se pasó por un proceso de planeación en el cual se dio forma a la organización y se generaron decisiones a corto, mediano o largo plazo.

De igual forma se plantearán los tipos de planeación estratégica y su función principal en el desarrollo de las organizaciones. Por otro lado, se explicará la forma en que se planea y los recursos que se utilizan para llevar a cabo el proceso de planeación.

De la misma manera, se hará un esbozo de la comunicación interna de las organizaciones ya que es la comunicación de los miembros de la organización donde es común encontrar los manuales de procedimientos.

Por otro lado, se dará paso desarrollar la función que tienen los manuales de procedimientos así como su definición y formación dentro del proceso de planeación y de la comunicación interna y su finalidad en la capacitación de los miembros de una organización.

Es importante mencionar que al ser el objetivo de este trabajo la divulgación de la ciencia mediante el diseño de un manual de procedimientos para el espacio infantil de Universum, que haga mención del museo en algunos apartados del capítulo para contextualizar el trabajo.

1.1 Organización

Antes de poder hablar de la planeación en las organizaciones es necesario aclarar qué es una organización y la relación que pueda tener con la planeación y la comunicación interna.

Fernández Collado menciona que la organización:

Debe estar conformada por dos o más personas que saben que ciertos objetivos sólo se alcanzan mediante actividades de cooperación; obtienen materiales, energía e información del ambiente, se integran, coordinan y transforman sus actividades para transformar los recursos; reintegran al ambiente los insumos procesados como resultado de las actividades de la organización.¹

Al respecto, Mario Krieger, dice:

Es el conjunto interrelacionado de actividades entre dos o más personas que interactúan para procurar el logro de un objetivo común, a través de una estructura de roles y funciones, y en una división del trabajo. Lograr objetivos comunes a través de la coordinación de actividades y la estructuración de roles y funciones. La división de roles y funciones se relaciona con la idea de que los objetivos pueden lograrse más fácilmente si cada persona hace algo diferente pero en forma coordinada. La diferenciación de roles: si diferentes partes están haciendo cosas diferentes, se necesita entonces una función integradora que asegure que todos los elementos estén persiguiendo objetivos comunes es la jerarquía de roles.²

En ese sentido, la organización cumple un fin determinado y para ello requiere de una estructura sólida que se consigue por la integración de todas las partes de la misma, la estructura organizacional son los “reglamentos, deberes y normas que la organización establece, según son percibidas por sus miembros”.³

La organización cuenta con tres componentes importantes al momento de su estructura:

¹ Carlos Fernández Collado, *La comunicación en las organizaciones*, México, Trillas, 1991 p. 13.

² Mario Krieger, *Sociología de las organizaciones. Desarrollo y comportamiento organizacional-diagnóstico e intervención*, Argentina, Pearson Prentice Hall, 2001, pp. 3-4.

³ Darío Rodríguez, *Diagnóstico Organizacional*, Chile, Universidad Católica de Chile, 1999, p. 168.

1. La complejidad, dependerá de las diferencias existentes dentro de la organización como niveles jerárquicos, división de trabajo, centros de trabajo, etc.
2. La formalización, es el grado de dependencia y la organización de las normas y los procedimientos para dirigir el comportamiento de sus empleados.
3. Centralización, explica la concentración de autoridad en la toma de decisiones de la empresa.⁴

Es por ello que las organizaciones crean una estructura determinada para que el desarrollo de sus actividades sea realizado y controlado por los miembros de la organización y de igual forma, existe una clasificación esas estructuras organizacionales:

Estructura mecanicista: esta estructura es por demás compleja y cerrada ya que el flujo de información es de los directivos o altos mandos hacia los miembros de menor nivel, por ende, es extremadamente formal.

Estructura orgánica: es ésta la comunicación es ascendente, descendente y lateral lo que genera un manejo simple de la información, es menos complejo y formal y existe una participación directa por parte de los miembros de menos nivel.

Estructura simple: este tipo de estructura se identifica con las organizaciones pequeñas o que acaban de surgir, caracterizándose por la poca formalidad y la concentración del poder en una sola persona, es decir, son más orgánicas que mecanicistas.

Estructura funcional: en ésta, hay una similitud con las organizaciones burocráticas, ya que cada unidad o departamento cuenta con un jefe el cual tiene la obligación de reportar a un jefe superior, es decir, hay una jerarquización de mando.

Estructura por producto: esta clasificación está ligada con la estructura funcional ya que dependiendo de la organización se puede dividir la jerarquización de mandos con en los productos o servicios que brinda la organización.

⁴ Robbins, citado por José Albors Garrigós, *Gestión y organización de empresas*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 1999, p. 71.

Estructura matricial: este tipo de clasificación unifica la estructura por producto y funcional ya que al aprovechar las ventajas de ambas para evitar desventajas a la organización.

En ese sentido, Universum como museo es una organización con estructura funcional ya que está dividido en salas y cada sala cuenta con un jefe o bien su curador el cual responde de manera jerárquica a un jefe superior que es la subdirectora del museo y ésta a su vez responde a la coordinadora de museos de la UNAM.

Este tipo de estructuras no se generan por si solas, ya que existen factores internos o externos, los cuales proporcionan a la organización una estructura diferente a otra, esos factores son:

- Tamaño de la organización: número de integrantes o miembros).
- Tecnología: el uso de la tecnología para el bien de la organización ya sea en la enseñanza a los miembros o bien a la buena administración de los bienes y servicios de la organización).
- Ambiente: como su nombre lo menciona es los externo a la organización, es decir, su entorno ya sea político, económico, tecnológico, cultural, social, etcétera.
- Poder/control: éstos son dirigidos por los altos mandos de la organización, dependiendo de los intereses de la misma, aquí encontramos la jerarquización y el organigrama de la organización.
- Nivel organizacional: el nivel en la jerarquía de los miembros de la organización es importante ya que dependiendo de esto, se puede hablar de remuneración, satisfacción, poder y privilegios a los miembros.

Anni Bartoli menciona que el organigrama “es considerado como un elemento estructural más, supuesto en ciencias administrativas la traducción escrita de las opciones de distribución de autoridad y responsabilidades en el seno de una empresa, de una administración o de cualquier otra entidad gestionada”⁵

⁵ Anni, Bartoli. *Comunicación y organización. La organización comunicante y la comunicación organizada*, Barcelona, Paidós, p. 18.

Es decir, el organigrama es un esquema organizado que representa de manera lógica y formal la jerarquización de la organización, desde los departamentos y mandos y las relaciones directas que existen entre ellos, aunque deja de lado la comunicación informal y las actividades que coordina cada departamento.

1.2 Comunicación en las organizaciones

Parte fundamental de las organizaciones es la comunicación, ya sea interna o externa ya que es el vínculo que le permite mantener estable su estructura y el correcto funcionamiento de sus actividades.

Nos debe quedar claro que la comunicación es un proceso y siempre va a estar presente en todas las organizaciones, de una o de otra forma. La comunicación cuenta con un emisor, un receptor, un canal, un mensaje y un *feed back*. Éste último es la diferencia entre la información y la comunicación.

Como ya se mencionó anteriormente existe la comunicación interna y externa, ambas son importantes para el desarrollo de las actividades de la organización; es decir, todas las organizaciones cuenta con una comunicación pero cada una lo hace de manera distinta.

En ese sentido, la comunicación se presenta al interior y al exterior de la organización, pero para que mensaje sea interno o externo debe quedar claro el público al cual va dirigido; interno, externo o mixto.

De acuerdo con Fernández Collado, la comunicación interna y externa es:

Comunicación interna: es el conjunto de actividades efectuadas por cualquier organización para la creación y mantenimiento de buenas relaciones con y entre sus miembros a través del uso de diferentes medios de comunicación que los mantengan informados, integrados y motivados para contribuir con su trabajo al logro de los objetivos organizacionales.

Jesús García en su libro, Comunicación Interna, menciona cuatro funciones que cumple la comunicación interna en las organizaciones

- Función estratégica: su principal objetivo es diseñar y ejecutar políticas de la organización, esto mediante: una estrategia de comunicación.
- Función cultural: su objetivo es poner en común los valores, normar, creencias, etc., que forman parte de la organización.
- Función operativa: actúa directamente sobre de tarea y relación de la organización.
- Función corporativa: es un elemento a de la identidad, personalidad e imagen de la organización.

Comunicación externa: conjunto de mensajes emitidos por cualquier organización hacia sus diferentes públicos externos (accionistas, proveedores, clientes, distribuidores, autoridades gubernamentales, medios de comunicación, etc.), encaminados a mantener o mejorar sus relaciones con ellos, a proyectar una imagen favorable o a promover sus productos o servicios.⁶

Con esto podemos establecer que las organizaciones deben de mantener las relaciones de comunicación vigentes para que puedan llegar a su objetivo planeado, mediante la creación de redes de comunicación por ello que ésta sea parte primordial de las organizaciones.

Al respecto Horacio Andrade menciona:

Es ese sentido, uno de los objetivos del área de comunicación es concebir y realizar actividades que creen o fomenten la vitalidad y eficiencia de los referidos flujos internos y externos, esto se logra al adecuar los contenidos y la forma, lo cual depende de las audiencias a las que se dirige en mensaje.⁷

Una vez que han quedado claros los parámetros de funcionamiento y estructura de las organizaciones, es importante mencionar qué es la comunicación organizacional y los medios que están involucrados en la comunicación interna de las organizaciones.

Para Fernández Collado la comunicación organizacional:

Se entiende como un conjunto de fenómenos y actividades encaminados a facilitar y agilizar el flujo de mensajes que se dan entre los miembros de la organización o entre la organización y su medio; o bien, a influir en las opiniones, actitudes y conductas de los públicos internos y externos de la organización, todo ello con el fin de que esta última cumpla mejor y más rápidamente sus objetivos. Estas técnicas y actividades deben partir idealmente de la investigación ya que a través

⁶ Carlos Fernández Collado, *La comunicación en las organizaciones*, 2da ed., México, Ed. Trillas, 2009, p. 12.

⁷ Horacio Andrade, *Hacia una definición de comunicación organizacional* en Anni, Bartoli. *Op. Cit.*, p.141.

de ella se conocerán los problemas, necesidades y áreas de oportunidad en materia de comunicación. Desde este enfoque se puede dividir en comunicación interna y externa.⁸

En esta definición podemos encontrar que lo más importante es el manejo de la información a los miembros de la organización generándose así, redes internas que permiten el establecimiento de actividades en diferentes áreas y con el uso de medios adecuados para el cumplimiento de un objetivo planeado en una meta determinada.

Como ya se mencionó, para el cumplimiento de un objetivo se hace uso de diferentes medios para lograrlo es por ello que retomaremos la tipología de los medios que establece Roberto Hernández Sampieri pero incluyendo medios recientes y eliminando aquellos que ya no sea prioritarios:

- Teléfono
- Teléfono abierto (para comentarios y opiniones de empleados)
- Intranet
- Telegrama
- Corro electrónico
- Teleconferencia
- Presentaciones ejecutivas
- Medios audiovisuales (videos o películas)
- Cartas
- Eventos
- Buzón de empleados
- Manuales (compras, inducción, seguridad, bienvenida, funciones, procedimientos, planeación, etcétera)
- Revista interna
- Circulares
- Juntas
- Instructivos
- Reuniones
- Investigaciones sobre el clima organizacional

⁸ Carlos Fernández Collado, La comunicación en las organizaciones. *Op. Cit.*, p. 12.

- Publicidad
- Página web
- Redes sociales

Para efectos de este trabajo se retomará a los manuales como parte de la comunicación interna de una organización en ese caso de la sala Espacio Infantil, ya que aunque sea parte del museo es la única sala que recibe a un público con menor edad y por ende tiene que contar con un medio interno para comunicarse.

1.3 Planeación y toma de decisiones

La planeación es una de las cinco etapas de la gestión dentro de las organizaciones, José Albors Garrigós, define la gestión como, “aquel proceso que logra que las actividades sean realizadas con eficiencia y eficacia a través de otras personas”.⁹

Por otro lado, la gestión es la encargada de llevar a cabo todas las acciones que son planeadas por parte de la administración de la organización, o bien, por un área determinada y dichas actividades pretender conseguir el logro de un objetivo en una meta determinada.

Tomando en cuenta que la planeación es parte de la gestión se explicará brevemente el esquema de la gestión dentro de las organizaciones para ubicar de manera clara la planeación, todo esto siguiendo el modelo desarrollado por Henry Fayol.

“La gestión, será el proceso de fijación y posterior logro de objetivos de la organización”¹⁰, entendido así existen cuatro etapas que forman a la gestión que son:

- **Planear:** establecer objetivos y caminos para lograrlos preparando para el porvenir.

⁹ José Albors Garrigós, *Op. cit.*, p. 9.

¹⁰ *Ibidem*, pág. 12.

- **Organizar:** dividir el trabajo y asignar responsabilidades. De igual forma, prever a la organización de todos los recursos necesarios para su buen funcionamiento.
- **Dirigir:** guiar, motivar y comunicar.
- **Coordinar:** adapta todos los medios y los recursos al objetivo planeado
- **Controlar:** medir y evaluar el cumplimiento de los planes creados. Se pueden eliminar errores.

En este proceso encontramos a la planeación en el primer sitio, de ahí que tenga una importancia dentro de las organizaciones, puesto que sin el establecimiento de objetivos y metas claras no se puede cumplir con la función principal a la que está dirigida y diseñada la organización.



Esquema de la organización en la matriz de Fayol

La planeación estratégica es el proceso gerencial dedicado al cumplimiento de la misión, visión y la política de la calidad total de la organización, concentrando y desplegando los recursos vitales de la empresa para resolver problemas críticos de calidad con el objetivo de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente externo.¹¹

Al ser la planeación todo un proceso conlleva fases que la integran en su totalidad en un modelo diferente al modelo de de la gestión antes explicado.

¹¹ Hernando Mariño, *Planeación estratégica de la calidad total*, Colombia, Tm Editores, 1993, p. 43.

Dicho modelo se compone de cuatro fases interrelacionadas que son: el pensamiento estratégico, la definición del portafolio, el establecimiento del plan estratégico y la planeación operativa.

- **Pensamiento estratégico:** en esta fase la organización debe definir y comprender el giro en el que se encuentra y el campo donde se desarrolla.
- **Planeación de portafolio:** aquí la organización establece los bienes o servicios que planea y su mercado base; tomando en cuenta sus debilidades, amenazas, fortalezas y sus oportunidades.
- **Establecimiento de plan estratégico:** en esta fase la organización determina las mejoras que se pueden dar para el cumplimiento de la misión para alcanzar de manera progresiva la visión de la organización
- **Planeación operativa:** en esta última fase, se unen los objetivos de corto plazo para generar así un plan a mediano plazo, aquí se aclara quien realiza cada tarea del plan y el tiempo que se empleará en realizarla.

Hernando Mariño en su libro *Planeación estratégica de la calidad total* menciona que al llevarse a cabo este proceso se genera una serie de ventajas para el desarrollo de la organización que son:

- Toda la organización define para sí muy claramente el rumbo a seguir, los altos directivos fijan una orientación clara.
- Se logra alinear toda la organización en una sola dirección.
- Se establece un compromiso concreto entre los objetivos vitales y los recursos disponibles en todos los niveles de la jerarquía.
- Constantemente se pueden mejorar los planes de mejoramiento en su aplicación.
- Cada año, el análisis de proceso de los resultados permite alimentar el plan operacional del año siguiente.
- Genera sinergia organizacional para mantener el rumbo.
- Sirve de parámetro para medir el proceso de avance y los resultados en calidad total y como criterio de reconocimiento.

A lo largo del capítulo se hace referencia al establecimiento de objetivos y de metas determinadas, por ello se explicará brevemente la definición de estas dos partes.

Objetivo: es un estado futuro o ideal que pretende alcanzar la organización.

Meta: es el tiempo determinado y específico para el logro y alcance de ese estado futuro o ideal de la organización.

De acuerdo con Ackoff el proceso de formulación y el diseño de los objetivos y metas se cumplen con las siguientes características:

- a) Especificar los objetivos de la organización y dirigirlos a una meta determinada, es decir, en la creación de un plan.
- b) Generar una definición conceptual y factible de las metas y los pasos del plan diseñado para así poder evaluar el logro de cada objetivo.
- c) Reducir los conflictos (generar soluciones para resolverlos) es decir, lo que se tiene que hacer para lograr un objetivo si es que se tiene que dejar de lado otro.

Pero es importante resaltar que en todo el proceso de planeación es fundamental la toma de decisiones, esa toma de decisiones de igual forma conlleva un proceso específico el cual se detallará a continuación.

Cuando hablamos de decisiones nos debe quedar claro que la mayoría de éstas son tomadas por directivos o administradores de un área dentro de las organizaciones y por ende no es un proceso sencillo puesto que requiere de un conocimiento de la organización y de la capacidad para tomar una decisión que pueda beneficiar a la misma.

Cada decisión es tomada con base en el área particular de operación y siempre debe existir un manejo claro y preciso de la información utilizada, puesto que es ésta la que permite llegar a una decisión.

“En toda organización resulta necesario tomar decisiones que agrupamos en tres niveles básicos: dirección, managers y trabajadores ejecutores de actividades específicas”.¹² Veamos la siguiente tabla:

DIRECTIVO	MANDO	TRABAJADOR
Objetivos generales de la empresa	Objetivos propios de su área	Objetivos de su función específica
↓	↓	↓
Necesita autonomía para: tomar decisiones que tienen que ver con al política, filosofía y cometidos de la empresa.	Necesita autonomía para: tomar decisiones que ayuden a cubrir los objetivos de su área de mando.	Necesita autonomía para: tomar decisiones en su ámbito de trabajo que le ayuden a cumplir sus objetivos.
En comité de dirección se toman decisiones que abarcan todas las áreas de la empresa.	En grupo pueden tomar decisiones sobre temas que la dirección les delegue específicamente.	En grupo pueden tomar decisiones sobre temas delegados por sus mandos.

Jerome Broverman nos dice que una decisión es:

Una decisión es una elección. Más precisamente, una decisión es una elección entre cursos alternativos de acción que llevan a algún resultado deseado. Sin alternativas no puede haber decisión alguna. Sin alternativas, sólo se dispone de un curso de acción único; en consecuencia, no se puede ni se necesita hacer elección alguna.¹³

El siguiente esquema profundiza la descripción precisa y detallada de la forma del sistema de decisiones:

1. Determinar a quienes (ajenos a la organización) son los deseos o las necesidades que la empresa trata de satisfacer. Esto significa identificar a los clientes y el tipo de artículos o servicios que desean y qué pueden proporcionar a la compañía.
2. Determinar cómo se comunica esta necesidad o deseo de la empresa.
3. Determinar cómo se registra y transmite la información necesaria a otros miembros de la organización.¹⁴

¹² Andrés Senlle, *Toma de decisiones y resolver problemas. Cómo potencias las competencias del equipo*, Barcelona, Gestión 2000, 2003, p. 34.

¹³ Jerome Broverman, *Toma de decisiones en administración. Enfoque formal intuitivo*, México, Limusa, p. 19.

¹⁴ Ackoff Russell, *Un concepto de planeación de empresa*, Limusa, México, 2001, p. 91.

Unas de las características de las decisiones del proceso de planeación es que en caso de ser decisiones grandes no se pueden manejar en su conjunto es por ello que este proceso deba dividirse en etapas o fases para tener un mejor resultado, pero esa división no puede ser aislada y cada decisión debe y cada decisión debe estar relacionada de manera directa o indirectamente con otra.

Robbins aclara que toda decisión es un proceso racional que consta de varias etapas y él las describe de la siguiente manera:

- Investigación o identificación de la existencia de un problema y de la necesidad de la toma de decisión.
- Identificación de los criterios para la toma de una decisión y ordenar las prioridades.
- Desarrollo de las diversas alternativas donde se generan los posibles caminos de acción.
- Evaluación de las mismas.
- Elección cuando se selecciona la adecuada.

Siguiendo la clasificación de José Albors Garrigós, las decisiones se clasifican de la siguiente manera:

- Nivel de estructuración, las decisiones pueden ser programadas siendo aquellas que están estructuradas y por tanto son repetitivas, se pueden resolver a través de modelos formalizados. Sin embargo, en una decisión no programada su estructuración es débil y se produce en circunstancias variables.
- Su jerarquía, en función de nivel; así sean decisiones estratégicas de alto nivel, decisiones tácticas a nivel medio y decisiones operativas éstas con base en las funciones diarias de la organización.
- Su grado de complejidad, ya que las decisiones pueden ser de acuerdo a las funciones diarias específicas o complejas que generan un cambio en la organización.
- Su finalidad, ya sea para planificar, controlar u organizar.

- Su función, esto es, decisiones financieras, productivas o de comercialización, etc.
- Su información, como su nombre lo dice pueden ser decisiones con un grado de incertidumbre o de riesgo y esto se determina con base en una información completa o incompleta.

Cabanelas Omil en su libro *Dirección de empresas*, conjunta esa clasificación en la siguiente tabla:

Categorías	Tipos			
Nivel de estructuración	Programadas		No programadas	
Jerarquía	Operativas	Tácticas		Estratégicas
Complejidad	Rutinarias	Selectivas	Creativas	Innovadoras
Finalidad	Planificación		Control	
Función	Financieras	De producción		Comerciales
Condiciones	Certidumbre	Incertidumbre		Riesgo

Por otro lado, dentro del proceso de la toma de decisiones existen diferentes modelos para llevar a cabo ese proceso, es: el modelo clásico o tradicional, el modelo administrativo y las herramientas en métodos modernos.

Modelo Clásico o Tradicional	Modelo administrativo	Herramientas y métodos modernos
En este modelo el factor económico predomina y es la base para la toma de decisiones, al ser un modelo normativo recurre a técnicas completamente cuantitativas para hacer efectiva la toma de decisiones y quien toma la decisión es la persona que comprende los objetivos y problemas de la organización para	En este modelo predominan las situaciones de incertidumbre o difíciles. Quien toma la decisión valora el entorno y la primera solución encontrada es aplicada sea o no que conlleve un rendimiento económico. Al ser una solución satisfactoria tiene que valerse se la intuición.	Este modelo es el más reciente ya que se hace uso de las computadoras y de los sistemas electrónicos o programas informáticos aunque éstos ponen en juego el aprendizaje que conlleva la búsqueda de una solución.

trabajar con riesgo o certidumbre y su decisión conlleva un rendimiento económico.		
--	--	--

Regresando al proceso de la planeación, podemos decir “que es proyectar un futuro deseado y los medios efectivos para conseguirlo”.¹⁵ Dentro de las organizaciones este no sólo es un término sino que es todo un proceso que involucra la toma de decisiones, los recursos con los que cuenta la organización, el planteamiento de objetivos, metas y cursos de acción.

La planeación es un proceso que se lleva a cabo al momento de realizar un acto o acción, es decir, llevamos a cabo una serie de decisiones anticipadas para llegar a un estado deseado y en un tiempo determinado.

De igual forma, hay un sistema de decisiones, es decir, decisiones relacionadas de manera directa ya sean complejas o sencillas que en su conjunto formarán parte del proceso de planeación.

Este proceso de planeación está enfocado a un fin determinado, es decir, a conseguir un estado futuro deseado. Mediante el diseño y revisión de todas las decisiones estructuradas e interrelacionadas para así comenzar con una acción específica y de igual forma obtener un resultado positivo.

Tipos de planeación

Dentro de las organizaciones podemos encontrar dos tipos de planeación, las cuales pueden contar con características similares o bien forma parte una de otra, por ello es necesario identificar de manera clara lo que es la planeación estratégica y la planeación táctica.

Planeación estratégica

De manera general, la planeación estratégica tomará en cuenta la creación y la toma de decisiones a largo plazo, es decir, se interesará por un largo período de tiempo. Generando así más actividades por parte de los miembros de la organización, centrándose en una amplia perspectiva.

¹⁵ *Ibidem*, p. 13.

De esta forma, la planeación estratégica genera y formula el diseño de los objetivos así como la selección de los medios para lograrlos, es decir, orientada a los fines y a los medios.

Planeación táctica

Este tipo de planeación es considerada en un corto período de tiempo, de igual forma, la planeación táctica se encarga de seleccionar los diferentes medios para el logro de un objetivo determinado fijado por un mando alto de la organización.

Es importante aclarar que la diferencia entre las dos planeaciones es muy corta, por ello una forma parte de la otra, es decir, podemos separarlas para estudiarlas dentro del proceso de planeación, pero en la dinámica de las organizaciones esa separación no puede darse, ya que ambas se complementan de manera directa.

Por otro lado, de acuerdo con Ackoff Russell podemos encontrar un factor denominador en la planeación, es decir, el logro al cual está dirigida la planeación o bien la forma en que se va desarrollando el proceso de planeación.

Planeación satisfaciente, se establece mediante el logro y la satisfacción de los objetivos establecidos en la meta determinada, tomando en cuenta que son objetivos factibles.

Planeación óptima, en ésta no sólo se busca la satisfacción de un objetivo sino que se centra en la superación del mismo, unificando todas las partes de la organización y a todos los miembros de la misma.

Planeación adaptativa, es una planeación idealizada, es decir, se diseña más allá del logro y superación de un objetivo, se centra y localiza en un proceso de producción por parte de los altos miembros de la organización. Se deja de lado la falta de administración y se generan controles efectivos tomando como base la certidumbre, incertidumbre y la ignorancia.

Fases de la planeación

Las fases del proceso de planeación son las siguientes:

1. Fines: deben quedar claros los objetivos de la organización de igual forma se tienen que plantear las metas para el logro de esos objetivos.
2. Medio: al tener claro el o los objetivos diseñados, se establecen los procedimientos, políticas, cursos de acción, etcétera, para conseguir ese objetivo en la meta propuesta.
3. Recursos: pueden ser de dos tipos, recursos materiales y humanos. Al determinar éstos se planea la forma de asignar las actividades.
4. Realización: aquí se generan y diseñan los procedimientos necesarios para la toma de decisiones por parte de los miembros de la organización así como la organización de esos procedimientos.
5. Control: al llevar a cabo un procedimiento se debe tener en cuenta un margen y las posibles soluciones a éste.

Como ya se mencionó al inicio de este capítulo dentro de la comunicación interna de la empresa existen los manuales. Éstos tienen que ser planeados y creados con un fin específico de la organización y parte importante de este trabajo es la elaboración de un manual de procedimientos, es por ello que se abordarán las características principales de los manuales.

1.4 ¿Qué es un manual?

Dentro de las organizaciones ya sean públicas o privadas podemos encontrar en el área de comunicación los manuales y lo largo de la opción terminal estudiamos la comunicación interna de las organizaciones pero pocas veces nos hemos detenido a localizar las características principales de un manual. Ya que la mayoría de las organizaciones desarrollan y generan diferentes métodos o formas de comunicación interna formal en los cuales se ponen de manifiesto las políticas

Un manual es un documento escrito que se elabora con el fin de capacitar o informar a los miembros de una organización sobre sus tareas o funciones dentro la misma, para que éstas sean cumplidas con ellos se manera individual o en equipo, Joan Costa dice que un manual de procedimientos o

identidad “abarca y organiza la totalidad de los elementos de identidad en todos lo posible. Se dirige a todos los usuarios para que conozcan las reglas a seguir dentro de la organización”.¹⁶

La historia de los manuales como herramienta en la administración es prácticamente reciente. Durante el periodo de la segunda guerra mundial es cuando se desarrolló esta técnica, aunque se tiene conocimiento de ya existían algunas publicaciones en las que se proporcionaba información e instrucciones al personal, sobre ciertas formas de operar de un organismo (por ejemplo: circulares, memorándums, instrucciones internas, etcétera). La falta y la necesidad de personal capacitado durante la guerra generó la necesidad de formular manuales detallados.¹⁷

Dale Ernest define al manual como:

Los manuales de la organización se han proyectado para promover el entendimiento de la estructura por medio de las descripciones de los diversos puestos pueden estar consignados en los organigramas únicamente por un título. Hace saber a cada persona el alcance de sus facultades para la toma de decisiones.¹⁸

Por su parte George Terry menciona que tiene que ser un registro escrito con información e instrucciones detalladas que son llevadas a los miembros de la organización y son utilizados con el fin de orientar los esfuerzos de un miembro de la organización, es decir, no sólo presenta información sino es una base que sirve a los empleados para desarrollar sus actividades de manera adecuada.

Por otro lado, Continolo G, nos dice que un manual es “una expresión formal de todas las informaciones e instrucciones necesarias para operar en un determinado sector; es una guía que permite encaminar en la dirección adecuada los esfuerzos de personal operativo”¹⁹, como guía el manual permite al miembro de la organización ubicar de manera clara la forma de operar de la misma.

Un manual bien estructurado es de gran ayuda para el funcionamiento administrativo de la organización y aunque sólo sean puntos clave de toda la

¹⁶ Joan Costa, *Identidad corporativa. Aproximación de la génesis de la imagen de empresa*, México, Trillas, p. 106.

¹⁷ Joaquín Rodríguez, *Cómo elaborar y usar los manuales administrativos*, Editorial ECAFSA, pp. 55-56.

¹⁸ Ernest Dale, *Organización*, México, Editora Técnica, 1970 p. 241.

¹⁹ Continolo G, *Dirección y Organización de trabajo administrativo*, Editorial DEUSTO, p. 432.

información en la mayoría de las ocasiones suelen ser la mejor ruta para el cumplimiento de objetivos.

En ese sentido, al ser un medio de comunicación interno son parte importante de las decisiones de la organización que conlleva al cumplimiento de objetivos y al buen desarrollo de las funciones, relaciones, políticas, ideología y procedimientos de la organización. La mayoría de las organizaciones deben en tomar en cuenta que los medios de comunicación interna deben crearse y cambiar con base en las oportunidades y competencias de la organización. Estos medios:

Ayudan a normalizar y controlar los trámites de procedimientos a resolver conflictos jerárquicos, así como otros problemas administrativos que surgen cuando el sistema de comunicación tiende ser rígido. Este concepto de administración ha incrementado la necesidad y modificado también, el papel que desarrollan los manuales.²⁰

En ese sentido, un manual es la forma escrita de transmitir decisiones a los miembros de la organización por ello es parte importante de la comunicación interna de la misma. Al momento de diseñar un manual debe quedar clara la función y el propósito que va a cumplir como vínculo de decisiones e información. Es por ello que un manual tiene que ser escrito y desarrollado tomando en cuenta un objetivo preciso.

Objetivos, ventajas y desventajas de los manuales

Cabe señalar que todos los manuales se elaboran desempeñan con un objetivo determinado, es decir, son un medio para informar y comunicar decisiones de la organización y cumplen con diferentes propósitos que pueden ser:

- Informar, instruir y capacitar a los miembros de la organización tomando como base, los objetivos de la misma, procedimientos, reglas, funciones o tareas.
- Detallar la relación la relación de cada área de la organización para precisar las responsabilidades y evitar problemas.
- Brindar información necesaria sobre el movimiento de la organización.

²⁰ Patricia Pérez Flores, *Manual básico para la apertura de un negocio en el Distrito Federal*, tesis de licenciatura, FCA, licenciatura en administración, 2003, p. 21.

- Ayudar al cumplimiento de las tareas y actividades de los miembros de la organización.
- Ser un medio de comunicación capaz de integrar u orientar al personal nuevo, haciendo más fácil su incorporación a las labores de la organización.
- Reconocer el funcionamiento interno de los diferentes puestos mediante la descripción de las tareas.
- Mejorar el proceso de inducción para un puesto mediante la capacitación de cada miembro con base en la descripción específica de sus tareas.
- Evita la duplicada de funciones
- Permite localizar las fallas y errores.
- Unifica y controla la realización de las actividades.
- Permite analizar y unificar los procedimientos de la organización.

Todo medio de comunicación cuenta con ventajas y desventajas, por ello es necesario mencionar que un manual al ser un recurso de la comunicación interna de las organizaciones tiene ventajas y desventajas que deben ser tomadas en cuenta al momento de su elaboración y diseño.

De acuerdo con Brenda Ariadne ²¹ las ventajas y desventajas son las siguientes.

- Logra y mantiene un sólido plan de comunicación
- Sirve como una guía eficaz para la preparación, clasificación y compensación del personal clave.
- Determina la responsabilidad de cada puesto y su relación con los demás de la organización.
- Evita conflictos jurisdiccionales²² y la yuxtaposición de funciones.
- Sirve como guía en el adiestramiento de novatos.

²¹ Brenda Ariadne González Escalante, *Proyecto del manual de procedimientos para la Secretaría de Relaciones y Extensión Universitaria, tesis de licenciatura*, FCA, Licenciatura en administración, 2008, p. 27.

²² Situación que se presenta cuando existe un desacuerdo relativo a la aplicación de una ley o los estatus de la organización.

- Es una fuente permanente de información al personal sobre el trabajo a ejecutar.
- Ayudan a institucionalizar y hacer efectivos los objetivos, políticas, procedimientos, políticas y normas.
- Evitan discusiones y malentendidos de las operaciones, es decir, evitan problemas de comunicación.
- Son instrumentos útiles en la capacitación de personal.
- Posibilitan una delegación efectiva, ya que al existir instrucciones escritas, el seguimiento del supervisor se puede circunscribir al control por excepción.
- “Facilitan la delegación de funciones, actividades y toma de decisiones”.²³

Desventajas

- Resulta demasiado caro, limitativo y laborioso preparar un manual y conservarlos al día.
- Existe el temor de que pueda existir una estricta reglamentación y rigidez.
- Si no se actualiza periódicamente pierde efectividad.
- Incluye sólo aspectos formales de la organización, dejando de lado los informales, cuya vigencia e importancia es notorio para la misma.
- No pueden ser muy sintetizados pero tampoco pueden ser muy complejos.
- Si no son exactos o adecuados, llegan a generar inconvenientes y problemas en el desarrollo de las actividades de los miembros de la organización.

1.4.1 Clasificación de los manuales

Dentro de las organizaciones existen diferentes manuales que se pueden clasificar con base en su contenido, función específica, generales o específicos. Se retomará la clasificación de Erika Ruiz²⁴ que es la siguiente:

²³ Valery Juárez y Octavio Augusto, *Manual de organización como propuesta de mejora para una asociación civil de productores agrícolas*, tesis de licenciatura, FCA, licenciatura en administración, 2010, p. 63.

Por su contenido, es decir, el contenido que cubre el manual en cuanto a materia, dentro de esta clasificación encontramos lo siguientes manuales:

- Manual de historia: su propósito es proporcionar información histórica sobre la organización: sus comienzos, crecimientos, logros, administración y posición actual.
- Manual de organización: su propósito es exponer en forma detallada la estructura organizacional formal a través de la descripción de los objetivos, funciones, autoridad, y responsabilidad de los distintos puestos y las relaciones.
- Manual de políticas: consiste en una descripción detallada de los lineamientos a seguir en la toma de decisiones para el logro de objetivos; pueden elaborarse manuales de políticas para funciones operacionales como: de producción, ventas, finanzas, personal, compras, etc.
- Manual de procedimientos: es la expresión analítica de los procedimientos administrativos a través de los cuales se canaliza la actividad operativa de organismo, este manual es una guía (cómo hacer las cosas) de trabajo de personal y es muy valiosa para orientar al personal de nuevo ingreso.
- Manual de contenido múltiple: cuando el volumen de actividades, de personal o simplicidad de la estructura organizacional, no justifique la elaboración y utilización de distintos manuales, puede ser conveniente la confección de este tipo de manuales, ya que consiste en combinar dos o más categorías que se interrelacionan en la práctica administrativa.

Por su función específica: este tipo de manuales trata la función operacional específica a tratar y son los siguientes:

- Manual de producción: consiste en abarcar la necesidad de interpretar las instrucciones con base a los problemas cotidianos tendiente a lograr su mejor y pronta solución. La necesidad de coordinar el proceso de

²⁴ Guadalupe Erika Ruiz Gaona, *Manual de procedimientos clave para la Subdirección fiduciaria y de pensiones de Grupo Nacional Provincial S.A.B.*, tesis de licenciatura, FCA, licenciatura en administración, 2010, p. 46-49.

fabricación, es tan reconocida, que en las operaciones de fabricación los manuales se aceptan y usan ampliamente.

- Manual de compras: el proceso de comprar debe estar por escrito; consiste en definir el alcance de las compras, definir la función de comprar, los métodos a utilizar para efectuar las actividades.
- Manual de ventas: consiste en señalar los aspectos esenciales de trabajo y las rutinas de información comprendidas en el trabajo de ventas (política de ventas, procedimientos, controles, etc.).
- Manual de finanzas: consiste en asentar por escrito las responsabilidades financieras en todos los niveles de la administración, contiene numerosas instrucciones específicas a quienes en la organización están involucrados con el manejo de dinero, protección de bienes y suministro de información financiera.
- Manual de contabilidad: trata sobre los principios y técnicas de la contabilidad.
- Manual de crédito y cobranza: se basa en las operaciones de crédito y cobranza así como el control y cobro de las operaciones.
- Manual de personal: estos manuales contienen aspectos como: reclutamiento y selección de personal, administración de personal, lineamientos para el manejo conflictos personales, políticas de personal, uso de servicios, prestaciones, capacitación, etc.
- Manual técnico: trata sobre los principios y técnicas de una función operacional determinada. Se elabora como fuente básica de referencia para la unidad administrativa responsable de la actividad y como información general para el personal interesado en esa función.
- Manual de adiestramiento o instructivo: estos manuales explican las labores, procesos y las rutinas de un puesto en particular, son comúnmente más detallados que un manual de procedimientos.

Generales: éstos hacen referencia a toda la estructura de la organización en su conjunto y encontramos los siguientes:

- Manual general de organización: este es producto de la planeación organizacional y abarca todo el organismo, indicando la organización formal y defendiendo su estructura funcional.
- Manual general de procedimientos: de igual forma es resultado de la planeación, contiene los procedimientos de todas las unidades orgánicas que conforman un organismo social con el fin de uniformar la manera de operar.
- Manual general de políticas: se refiere a la presentación por escrito de los deseos, actitudes y decisiones de la dirección superior, para toda la empresa, estas políticas generales establecen líneas de guía, un marco dentro del cual todo el personal puede actuar de acuerdo a condiciones generales.

Específicos: éstos localizan una organización y actividad en particular, ya sea unidad administrativa, área, puesto, técnicas o una combinación de ellos, dentro de esta clasificación encontramos los siguientes:

- Manual específico de reclutamiento y selección: se refiere a un área específica (personal), y contiene la definición uniforme respecto al reclutamiento y selección de personal de una organización.
- Manual específico de auditoría interna: consiste en agrupar lineamientos, instrucciones de aplicación específica a determinados tipos de actividad, aquí se refiere a la auditoría interna en forma particular.
- Manual específico de políticas de personal: este se centra en la definición de políticas de un área específica de la organización, señalando las guías u orientación respecto a cuestiones de personal, tales como: contratación, permisos, promociones, prestaciones, etc.
- Manual específico de procedimientos de tesorería: consiste en elaborar los procedimientos en el orden de importancia de un área específica a fin de capitalizar las oportunidades naturales de secuencia de pasos en el trabajo.

1.4.2 Elementos para la elaboración de una manual de procedimientos

Para Reyes Ponce existen tres reglas básicas para la elaboración de un manual de procedimientos:

1. Los procedimientos deben fijarse por escrito y de preferencia gráficamente para facilitar su comprensión, análisis y explicación.
2. Los procedimientos deben ser revisados periódicamente a fin de detectar procedimientos poco eficientes o que, con el afán de especialización una forma o documento esté pasando por varios departamentos sin razón alguna.
3. Debe revisarse la suplicación innecesaria de un procedimiento.

En este sentido nos debe quedar claro que un procedimiento o los procedimientos:

Son aquellos planes que señalan la secuencia cronológica más eficiente para obtener los mejores resultados en cada función concreta de una empresa. Los procedimientos se dan en todos los niveles de una organización, pero son lógicamente más numerosos en los niveles operativos.²⁵

Benjamin Franklin, en su texto organización de empresas menciona los siguientes elementos que debe incluirse en un manual de procedimientos, debe tomarse en cuenta que no todos son utilizados en un mismo manual:

a) Identificación:

Logotipo de la organización, Nombre oficial del organismo o unidad a la que se refiera, Título y extensión del manual (general o específico). Nombre de la unidad a que se refiere, en caso de ser específico, Lugar y fecha de elaboración, Número de revisión (en su caso), Unidades responsables de su elaboración, revisión y autorización y clave de la forma: en primer termino las siglas de la organización y de la unidad administrativa.

b) Índice o contenido

c) Prologo y/o introducción

²⁵ Citlally Haydeé Gómez Roa, *Elaboración de los manuales de procedimientos de los departamentos y movimientos y prestaciones y de control docente y programas institucionales de la Secretaría de personal docente de la Facultad de Contaduría y Administración*, tesis de licenciatura, FCA, licenciatura en administración, 2009, p. 10.

- d) Objetivo del manual
- e) Legislación o base legal
- f) Conceptos o definiciones
- g) Áreas de aplicación o alcance lo los procedimientos
- h) Relación de procedimientos
- i) Políticas y normas de operación
- j) Objetivo del procedimiento
- k) Descripción del procedimiento y responsables
- l) Diagrama de flujo
- m) Formularios impresos o forma de llenado
- n) Glosario de términos
- o) Anexos o apéndices

Una vez identificados los elementos de un manual se deben tomar en cuenta otros aspectos para su elaboración, considerando que un manual es el documento que surge de la planeación en las organizaciones, los aspectos son los siguientes:

- Objetivos y metas de la organización.
- Los medios y canales de comunicación interna
- El diseño de la estructura de la organización
- Las relaciones laborales planteadas en el organigrama
- Las tareas, actividades y funciones de los miembros de la organización

Una organización cuenta con flujos de información y éstos sirven de base para las operaciones y funciones que ésta desempeñe, es por ello necesario que se cuente un manual como un documento de comunicación interna que permita la comunicación y organización de las actividades ya sea como instrucciones o lineamiento para mejorar el desempeño de los miembros de la organización.

En importante mencionar que el manual a utilizar de la tipología mencionada es el manual de procedimientos ya que cumple con las características de la comunicación entre el curador de la sala y los anfitriones de la misma para lograr el objetivo de la divulgación de la ciencia a los niños menores de 6 años.

Por otro lado, en este capítulo se habló sobre el feed back en el proceso de la comunicación, es decir, la retroalimentación. Para efectos del manual al contar con formas de divulgar la ciencia a niños es importantes aclarar que la retroalimentación se hace al término cada actividad entre los anfitriones²⁶ y los niños.

Para el diseño y elaboración del manual de procedimientos de la sala espacio infantil se hizo una planeación de la estructura y funciones de la sala, es decir, de las actividades que se llevan a cabo en la misma, de igual forma se tomaron decisiones al momento de ingresar algunas actividades como parte básica en la capacitación de los nuevos anfitriones de la sala.

Por último es importante señalar que Universum al contar una estructura funcional, cada sala puede contar con una manual de procedimientos, por ende se llevará a cabo el diseño del manual para el Espacio Infantil ya que no cuenta con este medio para su comunicación interna.

²⁶ El término anfitrión se abordará en el siguiente capítulo.

Capítulo 2 Divulgación de la Ciencia

En el presente capítulo se abordará en términos generales la divulgación de la ciencia, en especial la divulgación de la ciencia en México, para ello se hará un esbozo sobre lo que significa la ciencia y la divulgación de forma separada para así llegar a su conceptualización de manera conjunta. Por ello se retomarán investigadores que han trabajado y trabajan en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), que pertenece a la UNAM.

También se explicarán los medios por los que divulga la ciencia la UNAM. A manera de ejemplo se usará el caso de la revista *¿Cómo ves?* El Museo de la Luz y *Universum* Museo de las Ciencias, los cuales se encargan de divulgar la ciencia. De la misma manera se hará un breve esbozo del periodismo científico y de la divulgación de la ciencia para niños.

De igual forma, se retomará la labor de los divulgadores de la ciencia, desde dos ámbitos, los que generan el conocimiento científico y los que se encargan de divulgarlo tomando como ejemplo el caso de los anfitriones en el *Universum*, el museo de las ciencias de la UNAM.

Por otro lado, se abordará y se explicará la función de *Universum* Museo de las Ciencias, como un museo de divulgación de la ciencia en México. Y como el objetivo principal de este trabajo es la divulgación de la ciencia dirigida a niños menores de 7 años mediante la elaboración de un manual de procedimientos para el espacio infantil del museo, se hará un breve esbozo sobre lo que hace el museo en sus diferentes salas en lo que se refiere a la divulgación de la ciencia para niños.

2.1 Ciencia

La historia de la ciencia es amplia, ya que siempre ha existido su estudio desde diferentes enfoques y teorías, pero:

Los primeros en hacer historia de la ciencia fueron los científicos mismos. La razón era, en forma general, promover su disciplina. Les interesaba tener un recuento con fines pedagógicos y como forma de aclarar los conceptos constantemente cambiantes. Además, hacer y difundir las historias de las ciencias- de cada una de las disciplinas- servía para establecer una tradición y asegurarles un lugar dentro de la ciencia y la sociedad. En sus inicios la historia de la ciencia era una mera sucesión de hechos, específicamente logros.²⁷

De acuerdo con Kredrov M. la ciencia es:

Un sistema de conceptos acerca de los fenómenos y las leyes del mundo externo o de la actividad espiritual de los individuos, que permite prever y transformar la realidad en beneficio de la sociedad; una forma de actividad humana históricamente establecida, una producción espiritual, cuyo contenido y resultado es la reunión de hechos orientados en un determinado sentido, de hipótesis y teorías elaboradas y de las leyes que constituyen su fundamento, así como de procedimientos y métodos de investigación.²⁸

En ese sentido es importante mencionar que la ciencia es la unión de dos partes importantes, primero; del proceso para la generación de los conocimientos y segundo; de los conocimientos científicos generados por ese proceso.”El objetivo de la ciencia lo constituye toda la realidad, es decir, las diferentes formas y aspectos de la materia en movimiento, así como las formas de reflexión en la conciencia del hombre.”²⁹

Para Ruy Pérez Tamayo la ciencia es “una actividad humana creativa cuyo objetivo es la comprensión de la naturaleza y cuyo producto es el conocimiento, obtenido por medio de un método científico organizado en forma deductiva y que aspira a alcanzar el mayor consenso posible.”³⁰

Para este autor existen 6 componentes principales de la ciencia que son:

- 1) Actividad humana creativa: la ciencia requiere de una excelente capacidad comunicativa y por ende una capacidad creativa e imaginaria

²⁷ Susana Biro Mc Nichol, *Historia de la ciencia para divulgadores* en Juan Tonda, Ana María Sánchez y Nemesio Chávez (coord.), *Antología de la divulgación de la ciencia en México*, México, DGDC, UNAM, 2002, p. 32.

²⁸ M, B, Kredrov, *La ciencia*, México, Editorial Grijalbo, 1968, p. 7.

²⁹ *Idibem*, p. 14.

³⁰ Ruy Pérez Tamayo, *Cómo acercarse a la ciencia*, México, editorial Limusa, 1998, p. 7.

para cuestionar el mundo que nos rodea por parte de la actividad científica, que es sobre todo una actividad de observación.

- 2) Comprensión de la naturaleza: el principal objetivo de la ciencia es la explicación de la realidad, de los fenómenos y de mundo que nos rodea y todo lo que puede explicar la racionalidad humana.
- 3) Conocimiento: el conocimiento es el producto y el resultado que se genera mediante la observación del mundo que rodea a la actividad científica y es un producto más que nada teórico.
- 4) Método científico: es el proceso que se compone de pasos o reglas que tienen con fin el logro de un objetivo, en el caso de la ciencia de la ciencia, el objetivo es la generación de un conocimiento el cual puede concluir o no en una ley o teoría. El método científico parte básicamente de la observación del entorno.
- 5) Deducción: es la investigación de lo general a lo particular ya que siempre se debe partir de un fenómeno para así estudiar y profundizar las relaciones que existen sobre éste.
- 6) Consenso generalizado: aunque la mayoría del conocimiento generado se hace de manera individual siempre se va a buscar y necesitar de una aceptación pública de similares, ya que no sólo se requiere producir información sino divulgarla para que sea conocida.

La ciencia es una actividad humana, institucional o personal que se distingue por el uso de un método que conlleva a resultados determinados, es decir, todo comienza con la observación del entorno que rodea al científico, el cual se genera una serie de preguntas que pretende responder para explicar un fenómeno y así dar a conocer su investigación mediante la divulgación de sus resultados. La ciencia es una forma de adentrarse y acercarse a la realidad para comprenderla y explicarla.

2.2 Divulgación de la ciencia

A pesar de que existen diversos estudios sobre la divulgación de la ciencia, pocos de ellos se centran a definir el concepto divulgación de manera específica y tampoco en la importancia que tiene la divulgación dentro de las diferentes esferas sociales. La principal función de la divulgación es la de

informar y comunicar y uno de los retos de la divulgación es enfocar su labor en un contexto determinado.

Es importante diferenciar algunos términos similares a la divulgación de la ciencia con el objetivo de hacer más clara la función de ésta, Miguel Ángel Tréspedi³¹ hace algunas separaciones relevantes:

1. Divulgar: es dar a conocer, es dar a enterar a los otros, a la mayor cantidad posible de información.
2. Transferir: es la apropiación para la aplicación en la práctica, poniendo al servicio del interlocutor los aportes de la ciencia y la tecnología.
3. Alfabetizar: es educar a la comunidad en los valores de la racionalidad de la ciencia: respeto por el conocimiento acumulado en la historia, espíritu crítico, conciencia de la relatividad de la propia opinión y de las propias ideas acerca del mundo, responsabilidad frente a las consecuencias de la acción.
4. Educar: Es pensar en la proporción de medios, recursos y contactos comunicacionales, oficiar de interlocutor, de articular e integrar los científicos entre sí, con la institución, con la sociedad, como un esfuerzo inicial para reconocimientos de tarea, de acciones, de imagen en función a los conocimientos, materiales, productos y resultados obtenidos en la investigación y en la transferencia, incluyendo la percepción y recepción de demandas sociales.
5. Difundir: es la comunicación entre pares (científicos, investigadores, etc.) es decir, mediante revistas especializadas, conferencias, seminarios, etc.

“Divulgar significa hacer del conocimiento público. Queda implícito que hay un conocimiento que se divulga, estrategias y medios para hacerlo y un destinatario de dicho conocimiento”³². En ese sentido es importante recalcar que el principal factor es el público receptor, ya que es éste quien recibe esos conocimientos.

³¹ Miguel Ángel Tréspedi, *Cultura, ciencia y universidad en Latinoamérica. Reflexiones generales y un estudio de caso*, en *Universidad y comunicación social de la ciencia*, España, Biblioteca de bolsillo, 2005, p. 53.

³² Héctor Bourgues Rodríguez, *Algunas reflexiones sobre divulgación de la ciencia en Juan Tonda*, Ana María Sánchez y Nemesio Chávez (coord.), *Op. Cit.*, p. 45.

El principal objetivo de la divulgación de la ciencia es hacer comprensible el conocimiento científico a un público no especializado, es decir, es una labor que pretende educar más allá de los salones de clases y que va dirigido a todo el público sin importar rango de edad.

De acuerdo con Manuel Calvo Hernández la divulgación científica

Es aquella que “comprende todo tipo de actividades de ampliación y actualización del conocimiento, con una sola condición: que sean tareas extraescolares, que se encuentre fuera de la enseñanza académica y regulada, y que estén dedicadas al público no especialista.”³³

Para Luis Estrada la divulgación de la ciencia debe contar con tres elementos fundamentales:

- ❖ Información que sea clara y precisa de los conocimientos científicos
- ❖ La descripción de los métodos y el desarrollo de los procedimientos utilizados
- ❖ La contextualización del hecho en una cultura general

De acuerdo con Héctor Bourgues, en la divulgación de la ciencia o del conocimiento científico hay ventajas y desventajas como en todo proceso comunicativo y son las siguientes:

- a) El conocimiento nunca será absoluto ni totalitario, sino todo lo contrario, éste será relativo y cambiante con base en una situación determinada.
- b) El conocimiento sólo es una parte de la realidad, es decir, no es la realidad, ya que es un punto de vista personal por lo tanto, este conocimiento será subjetivo y todo dependerá de la persona que transmita ese conocimiento, de su formación e ideología determinada.
- c) Al ser cambiante el conocimiento nos encontramos con un proceso infinito de conocimiento ya que al responder una pregunta se formulan más sobre un mismo hecho o fenómeno.
- d) Todo el conocimiento tomado como verdadero puede ser criticado y estudiado por diferentes ciencias.

³³ Manuel Calvo Hernández citado por René Anaya en *La función democrática del periodismo científico*, en Juan Tonda, Ana María Sánchez y Nemesio Chávez (coord.), *Op. Cit.*, p. 13.

El propósito de la divulgación de la ciencia es ofrecer al público receptor una imagen realista de la ciencia, con sus logros y tropiezos, fomentar el desarrollo de un pensamiento crítico así como el surgimiento de vocaciones científicas, pues divulgar la ciencia es más que la mera traducción del lenguaje especializado de las ciencias a un lenguaje llano, o simplificar los contenidos científicos y hacerlos accesibles; divulgar la ciencia es recrear a esta última. Por ello, la divulgación de la ciencia pone énfasis en los métodos y procedimientos de la investigación, en la manera en que se valida el conocimiento científico y en cómo éste es esencialmente dinámico; busca presentar la información científica en un contexto amplio y comunicar el placer del conocimiento, proveniente ya sea de las ciencias naturales o las sociales.³⁴

Algunos obstáculos para la divulgación de la ciencia son:

- Las características originales de la ciencia en cuanto a nivel de abstracción se refiere.
- El uso del un lenguaje especializado
- La actualidad del tema y el uso de la información
- La comprensión del tema desde un punto de vista psicológico
- La información y el uso de las fuentes
- La formación académica y profesional del divulgador

La divulgación de la ciencia se concentra en tres niveles:

1. Público general: se encarga de informar de manera popular la grueso de la población sobre los temas de interés científico y se hace mediante los medios masivos de comunicación.
2. Público medio: va enfocado a un público más preparado académicamente, es decir, población con una formación educativa media, incluyendo nivel medio superior y superior, incluso profesionista y éste se lleva a cabo mediante museos, exposiciones, etc.
3. Público especialista: va dirigido a un público completamente especializado que puede tener un intelecto científico elevado y se lleva a cabo mediante libros o revistas especializadas.

Para la maestra Gloria Valek Valdés, la divulgación de la ciencia conlleva y se acompaña de un proceso creativo, es decir, dejar de lado estructuras comunes de pensamientos en donde la creatividad debe estar presente desde la

³⁴ Gloria Valek Valdés, *Una experiencia docente de comunicación universitaria. La creatividad en la divulgación de la ciencia*, en Antonio Ruiz Marín, *Universidad, comunicación y ciencia: contrastes*, México, Porrúa, 2009, pp. 161-162.

conformación y origen de la idea hasta su ejecución práctica, sobre todo en el uso de nuestro lenguaje y de las imágenes que representan nuestra realidad y el mundo que nos rodea.

Juan Tonda menciona que la divulgación de la ciencia es:

Una disciplina que se encarga de llevar el conocimiento científico y técnico a un público no especializado, que va desde los niños hasta las personas de edad de manera clara y accesible. Dicha labor es sobre todo interdisciplinaria, aunque la realizan sobre todo los investigadores que se dedican a la física, la química, la biología, las matemáticas, la ingeniería, los técnicos, los comunicadores, los periodistas, los escritores y recientemente los divulgadores de la ciencia.³⁵

El principal objetivo y labor de la divulgación de la ciencia es la de educar mediante la transmisión de un conocimiento científico a un público no especializado, mediante el uso de diferentes medios para la transmisión de un mensaje y así mostrar al público la forma en que se genera ese conocimiento.

2.3 Divulgación de la ciencia para niños

La divulgación de la ciencia para niños, es poner en común un conocimiento especializado a los niños que aun siguen descubriendo su entorno mediante la formulación de preguntas, pero es importante aclarar que la divulgación para este tipo de público requiere de una conceptualización y de un lenguaje diferente.

La divulgación de la ciencia para niños pretende enriquecer la comprensión del entorno natural y social de los pequeños, mediante el desarrollo de aptitudes y actitudes individuales y grupales con base en la observación para acercarse al quehacer científico, mejorando su capacidad de curiosidad. Esto se logra mediante:

- El desarrollo de una observación natural al entorno que los rodea y a los fenómenos que acontecen en su vida diaria.

³⁵ Juan Tonda Mazón, *¿Qué es la divulgación de la ciencia?* en Juan Tonda, Ana María Sánchez y Nemesio Chávez (coord.), *Op. Cit.*, p. 325.

- Refuerzo del trabajo individual y grupal mediante el desarrollo de habilidades que les permitan cuestionarse sobre diferentes cuestiones que les rodean.
- La mejora de su capacidad de aprendizaje y curiosidad para que puedan investigar todo aquello tangible y no tangible de su medio ambiente.

La labor de la divulgación de la ciencia para niños es básicamente extender y mejorar la información y el conocimiento de los infantes hacia su entorno y sobre todo de las ciencias, esto se refuerza a través de actividades cotidianas para ampliar el interés que tienen los niños para conocer y descubrir su mundo. Algunas de los objetivos de esta tarea son:

- Mejorar el interés de los niños por la ciencia.
- Ampliar el conocimiento del menor sobre su entorno físico.
- Generar en él la labor que tiene la ciencia en su vida cotidiana.
- Mejorar las relaciones que tiene el niño con su entorno, ya sean familiares o en relación con otros seres vivos.
- Desarrollar en ellos un interés por el estudio de las ciencias.
- Crear un pensamiento crítico
- Enseñarlo a aprender

La divulgación de la ciencia para niños se puede realizar a través de diferentes medios, revistas, talleres, cursos, museos, exposiciones o demostraciones, pero todas ellas encaminadas a ampliar la realidad del menor desarrollando las habilidades propias de la investigación científica. Algunas habilidades que pueden desarrollar los niños con ciertas actividades son las siguientes:

Observar el entorno: ampliar en el niño la observación científica, es decir, observar y analizar los aspectos relevantes de su ambiente para que pueda generarse diferentes preguntas.

Demostración/ taller: el niño es parte un fenómeno, puede interactuar en la construcción de una actividad.

Actividades básicas: el menor desarrolla habilidades y competencias para el uso de materiales utilizados por científicos para explorar y explicar su mundo.

Exploración/ Rallys: el infante puede tener contacto con su entorno mediante el juego, siempre fomentando el trabajo en equipo.

Investigaciones: un niño puede desarrollar y explicar sus ideas e incluso es capaz de resolver problemas haciendo uso de la ciencia.

Es importante mencionar que la divulgación de la ciencia para niños es desarrollada desde diferentes enfoques, entre ellos: la divulgación de la ciencia, la psicología, la comunicación, la pedagogía, etcétera, ya que no es una tarea fácil.

La forma de introducir a un pequeño a la actividad científica es mediante preguntas, ya sea taller, experimento, demostración, etc., debe existir una interacción entre el divulgador y el niño, esto se logra generando en el menor dudas sobre tu entorno. Ya que así se explora el conocimiento que tiene el pequeño sobre un fenómeno determinado.

Un divulgador de la ciencia para niños debe tomar en cuenta:

1. Siempre tiene que estar interesado y entusiasmado en la dinámica de los niños.
2. Debe hacer preguntas a los niños y tener la capacidad de responderlas.
3. Generar ideas nuevas y siempre estar informado sobre el mundo de la ciencia
4. Respetar, valorar y escuchar las preguntas, ideas y comentarios de los niños.

2.4 Medios para divulgar la ciencia

La divulgación de la ciencia se vale de diferentes medios para hacer llegar su mensaje de manera clara, la selección del medio depende en gran medida del mensaje que se va a transmitir y del público al cual va dirigido el mensaje. Un medio tradicional es la conferencia, ya que su formato permite llegar a un público determinado.

Pero otros medio son las revistas, museos, videos, televisión, radio, pláticas, exposiciones, internet, entre otros, pero importante destacar que cada uno conlleva un tratamiento y un lenguaje diferente y adecuado. En el caso de la UNAM ésta cuenta con varios museos y una revista especializada para divulgar la ciencia.

Medios para la divulgación de la ciencia

Medios masivos de comunicación	Medios unitarios	Medios directos sobre públicos determinados
Prensa	Libros	Museos
Radio	Revistas	Ferias
Televisión	Exposiciones	Excursiones
Cine	Conferencias	Talleres
Internet	Seminarios	Demostraciones
	Coloquios	

2.5 Periodismo científico

Antes de poder definir al periodismo científico es importante definir al periodismo, para poder compaginar al periodismo con la ciencia, el periodismo es “la forma de comunicación social a través de la cual se dan a conocer y se analizan los hechos de interés público”.³⁶ En ese sentido el periodismo es un discurso y puede expresarse en las diferentes formas del discurso, que con base en tipo de mensaje que se va a transmitir es la forma que se va a utilizar.

Las distintas formas del discurso en realidad en realidad constituyen diferentes formas de usar el lenguaje para comunicar algo; en este caso para elaborar el mensaje periodístico. Mediante la descripción, la narración, la exposición y la argumentación, el periodista presenta al lector una visión del mundo. Lo invita a participaren el acontecer desde el momento que lo entera de lo que sucede; le proporciona explicaciones que le ayudan a comprender el significado de eso que sucede y además, le manifiesta un punto de vista, una opinión.³⁷

³⁶ Vicente Leñero y Carlos Marín, *Manual de periodismo*, México, Gedisa, 2002, p. 17.

³⁷ Susana González Reyna, *Periodismo de opinión y discurso*, México, Trillas, 2009, p. 13.

De acuerdo con Susana González Reyna hay cuatro formas discursivas utilizadas en la actividad periodística; descripción, narración, exposición y argumentación.

Descripción: la descripción es la forma en que se señalan las características propias de un objeto o de un suceso, donde se requiere una precisión en el lenguaje para que el público se haga una imagen de lo descrito.

Narración: es el relato de una serie de suceso que de manera conjunta adquieren un significado el cual no se puede percibir si son narrados de forma separada.

Exposición: se exponen los hechos e ideas, es decir, se enuncian mediante la interpretación de los antecedentes y las causas de un tema.

Argumentación: su eje principal es influir o persuadir al lector para que adopte una actitud determinada y se dirige a los sentimientos y al intelecto de los lectores.

Todo ello configura a la actividad periodística como un modo de aplicar y ejercer la comunicación y se centra en 3 etapas básicas:

1. La búsqueda de información
2. La elaboración del mensaje
3. La difusión de mensaje

Para Susana González Reyna:

La comunicación es un proceso que pone de manifiesto la relación de los hombres entre sí y su contexto social. Esta relación se da siempre con una intencionalidad: modificar la conducta de los otros y cambiar asimismo el entorno social. En consecuencia la comunicación periodística constituye un proceso de interrelación de individuos y grupos sociales, cuya forma concreta es el mensaje. El mensaje periodístico es la forma comunicativa que implica una unidad en el pensamiento, manifestada en una estructura específica y que tiene como propósito su difusión masiva.³⁸

En una palabra periodismo científico, más que una vitrina para exhibir las novedades en el mundo de la ciencia y la tecnología, será también un espacio de confluencia entre los ciudadanos y los saberes o los conocimientos científicos, que circulan en nuestro mundo global. En ese gran ámbito los periodistas actuamos como propiciadores de esos encuentros entre constructores y

³⁸ *Ididem*, pág 22.

usuarios del conocimiento científico, a sabiendas de que es un proceso dinámico en el que cambian tanto los roles, como el conocimiento en si mismo.³⁹

Por otro lado existen algunas reglas importantes en el periodismo científico:

1. Se debe incluir información que sea útil al lector.
2. Siempre se deben de proporcionar datos verdaderos corroborando la veracidad de las fuentes utilizadas.
3. Hay que enfocarse en el método principalmente, es decir en la idea y después en el producto.
4. En la tratamiento en la información debe ser claro y cuidadoso ya que la forma de presentar un hecho influirá en la percepción del lector,
5. El uso del lenguaje tiene que ser claro y sencillo para que el lector pueda comprender la información.
6. Se deben responder a las preguntas claves del periodismo, qué, cuándo, dónde, por qué, para qué y cómo.
7. Toda la información debe ser trascendental y noticiosa.
8. No usa tecnicismos y tampoco usar un lenguaje científico.
9. Se debe conservar la atención del lector, desde el titular hasta la explicación de mensaje.
10. Hacer uso de un buen diseño para presentar el mensaje.

La labor del periodista científico se centra en los siguientes factores:

- Lugar del divulgador, para transmitir y hacer comprensible la información científica.
- Lugar del intérprete, para darle un significado presente y futuro a la actividad científica y tecnológica.
- Lugar del control, para equilibrar todos los conocimientos científicos con base en las prioridades sociales.

El periodismo científico es parte del periodismo y se caracteriza por ser un género y una especialidad que se encargar de divulgar el conocimiento científico y tecnológico mediante el uso de los diferentes medios informativos.

³⁹ Acianela Montes de Oca, *El renovado desafío del periodismo científico*, en *Jornalismo e ciencia: uma perspectiva Ibero-americana*, Brasil, Biblioteca do Museu da vida, 2010, p 31.

Y su principal objetivo es informar y enseñar de manera equitativa el conocimiento científico usando un lenguaje claro y sencillo.

2.5.1 Revista ¿Cómo ves?

Por medio de la DGDC⁴⁰, la UNAM publica su revista de divulgación científica para jóvenes, es una revista mensual que se encarga de acercar a los lectores al mundo de la ciencia y la tecnología mediante artículos escritos por divulgadores, periodistas, investigadores, profesores y en algunos casos jóvenes universitarios, la mayoría pertenecientes a la UNAM. Y vio la luz en el años de 1998.

El principal objetivo de la revista es brindar y otorgar a los lectores un panorama actual sobre la ciencia, incluyendo las ventajas, logros y desventajas que ésta tiene. Para crear un pensamiento analítico y crítico de la ciencia pero sin caer sólo en la traducción de lenguaje especializado, ya que se hace énfasis en los métodos de la investigación y en la actualización y relevancia del tema para que cada uno de los lectores pueda encontrar la trascendencia en su vida diaria.

La revista tiene la siguiente configuración:

- Cuatro o cinco reportajes, investigaciones o artículos mensuales que abordan diferentes temas científicos, entre ellos: el dolor físico, las estrellas, insectos, sonido, depresión, todos ellos relacionados con la química, la física, la biología, la salud, etcétera.
- Cuenta con secciones fijas que son: De entrada, De ida y vuelta, Ráfagas, Ojo de mosca, Al grano, ¿Quién es?, Aquí estamos, Diario de

⁴⁰ La Dirección General de Divulgación de la Ciencia es una entidad académica dependiente de la Coordinación de la Investigación Científica de la Universidad Nacional Autónoma de México, cuya misión principal es la de divulgar, promover y fomentar la ciencia, y la cultura científica y tecnológica en general, así como la que se genera, enseña y preserva en la UNAM, haciéndola llegar a toda la comunidad universitaria y al resto de la sociedad, coadyuvando con ello al cumplimiento de una de las funciones sustantivas de la Universidad, la extensión de la cultura.

un museo, Retos, ¿Qué hacer? ¿A dónde ir?, Investigaciones insólitas, ¿Qué leer?, Mira bien, Enrédate y En broma.

La labor de la revista ha sido reconocida en gran medida ya que en el año 2000 obtuvo el premio *Novartis-club* y de 2000 a 2003 el premio de la *Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología y el Caribe y la UNESCO*, esto nos muestra que la publicación está localizada dentro de la mejores revista de divulgación de la ciencia, aunado a eso, la CITEM menciona que es una revista de las mejor colocadas en el mercado con un 75% en el promedio de ventas.

El principal público de la revista en un inicio eran los jóvenes universitarios pero conforme se fue posicionando y mejorando los contenido de ¿Cómo ves?, ese público ha crecido y ahora no sólo se ajusta a jóvenes universitarios sino abarca a jóvenes en bachillerato, investigadores, divulgadores, profesores y maestro que utilizan la revista como medio didáctico para la enseñanza, incluso se ofrece una guía que incluye información extra sobre los artículos de mes para que maestro amplíen el conocimiento que brinda la revista para su labor docente.

Actualmente la revista se sigue publicando mensualmente y su sede se localiza dentro de Universum, museo de las ciencias. De igual forma, cuenta con su página web en la cual están disponibles todos los ejemplares de la revista y proporciona ligas hacia otras páginas web las cuales están relacionadas al mundo de la ciencia y la tecnología.

2.6 ¿Qué es un museo?

Un museo es un espacio o una institución que brinda un servicio a la sociedad en general para su desarrollo. Sus recursos los obtiene de manera gubernamental, privada o mixta. Su principal objetivo es transmitir un mensaje a un público mediante exposiciones, actividades, talleres, demostraciones para preservar, difundir y divulgar un conocimiento determinado.

Para Brenda Flores y Paola González los museos son:

Aquellas instituciones que requieren de un inmueble exprofeso o adaptado o de un lugar a la intemperie para adquirir, conservar, investigar, exponer y comunicar,

el testimonio de la humanidad y de patrimonio natural; abierto a todo tipo de personas con la intención de que sus visitantes se deleiten, se eduquen e investiguen para tener mayor comprensión de si mismos y de mundo que les rodea.⁴¹

En ese sentido los museos cuentan con ciertas características:

- Brindan y muestra el conocimiento, la competencia y la sabiduría de la humanidad
- Cuentan con un papel vanguardista en lo que se refiere al conocimiento científico, tecnológicos, artísticos, histórico, etc.
- Son fuente generadora de cambio social, ya que representan gran parte de la realidad
- Se encuentran en constante actualización con base en investigación
- Están dirigidos a públicos determinados

Los principales objetivos de un museo son:

- Mostrar el desarrollo de la vida, incluyendo todos los seres vivos.
- Mostrar el conocimiento científico y técnico del ser humano.
- Generar un interés científico.
- Establecer y mejorar la comunicación de los seres con su entorno.
- Hacer parte a los individuos de los diferentes logros que brinda la ciencia.

2.6.1 Clasificación de los museos

Un museo puede clasificarse de diferentes formas, entre ellas encontramos las siguientes:

Por sus temas y colecciones.

- ❖ Museos de arte, bellas artes, de artes aplicadas y de artes populares, por ejemplo: museos de pintura, escultura, grabado, artes gráficas, arqueología, arte religioso, música, entre otros.

⁴¹ Brenda Flores y Paola González, *La representación de museo y anfitrión: el caso de los anfitriones de Universum, museo de las ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México*, tesis de licenciatura, Facultad de Psicología, licenciatura en psicología, 2009, p. 15.

- ❖ Museos de antropología: de historia, de arqueología y de etnografía.
- ❖ Museo de historia natural, por ejemplo: museo de geología, minerología, botánica, zoología, paleontología.
- ❖ Museos históricos, por ejemplo: bibliográficos (grupos o personajes), colecciones de objetos, conmemorativos, arqueológicos, guerra y marina.
- ❖ Museos de técnica y ciencia, por ejemplo: museos de ciencia, técnica, medicina, oceanografía, manufactura, técnicas industriales, etc.
- ❖ Museos de ciencias sociales: museos de pedagogía, educación, policía, economía, etc.
- ❖ Museos de comercio y comunicación: museos de monedas, transportes, agricultura, correos, etc.
- ❖ Museos generales: su temática es diversa ya que pueda tratar temas como son bienes culturales, deportes, acontecimientos, comida, profesiones, etc.

Por sus recursos, ubicación, público y exposición.

- ❖ Por sus recursos: públicos, privados, mistos, universitarios y comunitarios.
- ❖ Por su ubicación: nacionales, regionales, locales o comunitarios y de sitio.
- ❖ Por su público: público general, público especializado y público infantil.
- ❖ Por su exposición: de circulación dirigida, al aire libre y los interactivos.

Dentro de los museos existen dos tipos de exposiciones que son permanentes o temporales.

- Permanentes: son las que se encuentran y caracterizan al museo ya que muestran los elementos importantes de la temática del mismo.
- Temporales: son exposiciones que tiene un tiempo determinado de vida y conllevan alguna afinidad temática con el museo en el que son presentadas.

Dentro de la comunicación en los museos hay tres niveles discursivos:

1. Nivel emotivo: conlleva una producción de emociones en el visitante mediante escenarios representativos.
2. Nivel didáctico: la información sostiene un orden sistemático y es mostrada de manera jerarquizada.
3. Nivel lúdico: intenta que el visitante interactúe de manera directa con las actividades brindadas en el museo.

Por otro lado, el estudio de los museos de ciencia, se localiza se centra en la formulación de generaciones, hasta el momento han sido clasificados en cuatro generaciones que son:

Museos de primera generación: se enfocan en la conservación de objetos y colecciones científicas, dirigidos en su mayoría a científicos.

Museos de segunda generación: su exposición presenta aparatos de ciencia y tecnología con un objetivo demostrativo.

Museos de tercera generación: su exposición es interactiva. Mediante diferentes aparatos y equipos.

Museos de cuarta generación: aunque sus equipos son similares a los museos de tercera generación, éstos son llamados ahora como equipos de “final abierto” ya que el usuario no obtiene resultado determinado.

Principales Museos de la UNAM

La Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, tiene a su cargo a más de 20 museos algunos de ellos se enlistan a continuación, pero sólo se describe la labor de dos de ellos: *Universum museo de las ciencias* y *Museo de la luz* ya que son los principales museos que se encargan de divulgar la ciencia.

Academia de San Carlos	Universum Museo de las ciencias
Casa del Lago	Sala de Odontología
Palacio de Minería	Palacio de la Autonomía
Museo de Zoología	Centro Cultural Universitario Tlatelolco (CCU Tlatelolco)

Museo de Anatomía y Necroteca	Museo de Anatomía Patológica Animal
Museo del Antiguo Colegio de San Idelfonso	Museo de la Medicina Mexicana
Museo Experimental del Eco	Museo de la Luz
Museo de Paleontología	Museo Universitario de Arte Contemporáneo (MUAC)
Museo Universitario del Chopo	Museo Universitario de Ciencias y Artes (MUCA)
Museo Universitario de Ciencias y Artes en la colonia Roma (MUCA Roma)	Museo de Geología

2.6.2 Museo de la Luz

El Museo de la Luz, es el único museo que se dedica íntegramente a explicar el fenómeno de la luz desde diferentes ópticas o perspectivas. Fue inaugurado por la UNAM en el años de 1996 y se encuentra actualmente ubicado en el Antiguo Colegio de San Idelfonso, en el centro histórico.

El Museo de la Luz es un espacio físico donde se compaginan la ciencia, el arte y la historia para dar paso a un fenómeno que día a día observamos: la luz, para así poder explicar qué, cómo surge, cómo se genera, cómo se mueve y cómo viaja y sobre todo la importancia que tiene para el ser humano.

Misión

El Museo de la Luz tiene como misión contribuir a la formación de una cultura científica y tecnológica así como, fomentar el interés por la ciencia y la tecnología en la sociedad.

Visión

Divulgar la ciencia, mediante un discurso museográfico diverso en el que se procure la participación constante de los visitantes a través de exposiciones, actividades, talleres, conferencias, cursos, cine y teatro.

Estructura del museo

Con base en la información brindada por el Museo de la Luz en su página de internet, la información y la estructura de las salas del museo es de la siguiente manera:

Sala	Descripción/Objetivo	Idea central	Secciones
Naturaleza de la luz	En esta exposición se exploran los principales conceptos relacionados con la física de la luz: ¿cómo se genera?, ¿qué efectos provoca su interacción con la materia?, ¿qué explicaciones hay sobre su naturaleza? Las respuestas a estas preguntas las encontrarás al recorrer las cuatro secciones que la componen.	Fuentes luminosas, reflexión, refracción, absorción, interferencia, difracción, luminiscencia, electromagnetismo, comportamiento ondulatorio y partículas de luz.	Física de la luz, espejos, espectro electromagnético y cuarto oscuro.
La luz de las estrellas	¿Sabías que toda la información que tenemos sobre las estrellas como su composición química, su edad, la temperatura que tienen, la masa que poseen y la distancia a la que se encuentran, se obtiene de la luz que ellas emiten?	Espectros luminosos - continuo, emisión y absorción-, Sol, temperatura, color de las estrellas y efecto Doppler.	
Un mundo de colores	Los colores de la luz, sumar y restar colores, colores	Colores de la luz, pigmentos, cronología del	Química del color, colores en la naturaleza,

Sala	Descripción/Objetivo	Idea central	Secciones
	primarios y complementarios, los pigmentos en fin, todo lo que quieras saber acerca del color aquí lo tienes a tu alcance.	color, iridiscencia, fotoelasticidad, polarización y pH.	aplicaciones y técnicas del color.
La luz en las artes	Aquí podrás conocer la importancia de las diferentes manifestaciones artísticas en torno a la luz. Esta exposición se complementa con la exhibición temporal de obras de arte vinculadas con la luz.	Color, espacio, perspectiva, arte, sombras y volumen.	
La luz y la biosfera	La importancia que tiene la luz para la vida, las complejas redes alimentarias que conforman los ecosistemas y las diversas formas en que la luz interactúa con la atmósfera y los seres vivos, son aspectos fundamentales sobre los que todos debemos estar informados, para mantenernos en armonía con la naturaleza.	Fotosíntesis, ecosistema, cadena alimenticia, comunidad, biomasa, biosfera, energía y materia.	
La visión	¿Sabes cómo funcionan nuestros ojos y cuál es el papel que juega la luz en el proceso de la visión? y ¿cómo es la visión de una persona que	La visión, ilusión visual, sensación, percepción, visión estereoscópica, persistencia retiniana, teoría de la Gestalt, ojo,	Gabinete del optometrista

Sala	Descripción/Objetivo	Idea central	Secciones
	tiene miopía, hipermetropía o astigmatismo? En esta exposición te lo explicamos. Confunde a tu percepción con una variedad de ilusiones visuales y si quieres valorar qué tan bien ves, tenemos la posibilidad de aplicarte un examen optométrico completo.	miopía, hipermetropía, daltonismo, astigmatismo y pruebas optométricas.	

De igual forma, el museo cuenta con la impartición de lagunas talleres, ya que el objetivo de este trabajo es la divulgación de la ciencia para niños, sólo se mencionarán los talleres que son brindados a niños menores de 10 años.

1. El disco de Newton

En este taller el niño podrá comprobar que el color blanco es la suma de todos los colores. El pequeño ilumina y recorta un disco de cartulina que después se hace girar en la goma de un lápiz.

2. Reloj solar

¿Quieres saber qué hora es con la ayuda del Sol orientalo hacia el norte para conocer la hora con la ayuda del sol.

3. El perico mágico

El pequeño se divierte metiendo un perico en su jaula con sólo girar una paleta donde está dibujado. Es un taller de pintura e ilusión óptica.

2.6.3 Universum, Museo de las Ciencias

Surge en 1992 en lo que fueran las oficinas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, cuenta con instalaciones interactivas de diferentes equipos y medios, que con la ayuda de anfitriones son explicados los grandes temas

referentes al quehacer científico siendo la divulgación de la ciencia su principal objetivo.

El museo fue construido por la Dirección de Obras de la UNAM y cuenta con más de 10 salas permanentes, un observatorio, la Casita de las ciencias y una biblioteca, y se localiza al interior de Ciudad Universitaria.

De acuerdo con Maribel Surián, Universum es la unión de tres conceptos:

1. Universidad Nacional Autónoma de México
2. Universo y/o Universal
3. México

Algunos de los objetivos que Universum considera importantes son:

- Hacer que el conocimiento de las ciencias naturales y sociales forme parte de la cultura.
- Generar conocimiento, inquietudes y actitudes participativas en la ciencia.
- Divulgar la ciencia.
- Trasmitir un mensaje sobre la labor científica que realiza la UNAM y México.
- Ser un lugar donde se eduque, forme, informe y generen nuevos caminos para la ciencia en la UNAM y en el país.

Misión

Universum tiene como misión contribuir a la formación de una cultura científica y tecnológica así como, fomentar el interés por la ciencia y la tecnología en la sociedad.

Visión

Divulgar la ciencia, con la sustentabilidad como eje rector, mediante un discurso museográfico diverso en el que se procure la participación constante de los visitantes a través de exposiciones, actividades, talleres, conferencias, cursos, cine y teatro.

Estructura del museo

Con base en la información brindada por Universum en su página de internet, la información y la estructura de las salas del museo es de la siguiente manera:

Es importante aclarar que algunas salas son nuevas y aun no está disponible toda la información de esas salas.

Sala	Descripción/Objetivo
Espacio infantil	Esta sala se encarga de propiciar el interés en los niños menores de 6 años por el mundo que les rodea a través de la manipulación de objetos y fenómenos relacionados con la ciencia.
Estructura de la materia	Comprender algunos fenómenos físicos a partir de la experimentación con luz, ondas, movimiento, cargas eléctricas, campos magnéticos. La sala muestra además algunos fenómenos que dieron origen a lo que hoy se conoce como mecánica cuántica.
Ciencia recreativa (Talleres)	Se llevan a cabo diferentes talleres científicos para explicar temas relacionados con física, matemáticas, biología, paleontología, entre otras disciplinas.
Biodiversidad	Se fomenta la conservación de la naturaleza a partir de la descripción de diversas formas de vida que habitan el planeta y mantienen en equilibrio los ecosistemas. En particular se detalla la biología de algunas especies mexicanas.
Matemáticas	En esta sala se comprende que en un inicio las matemáticas se desarrollaron para resolver necesidades prácticas de la vida cotidiana como contar o medir, pero que ahora son una extensa colección de disciplinas y sus resultados representan el esfuerzo de más de 4000 años de pensamiento.
R3 reduce, reutiliza, recicla	Esta sala está dedicada a propiciar la conciencia sobre nuestros hábitos de consumo y promover la práctica de las 3 r's: reduce, reutiliza y recicla.
El cerebro, nuestro puente con el mundo	La idea principal de esta sala es mostrar que todo lo que pasa en nuestro cuerpo es gracias a el cerebro y que gracias a él interactuamos con nuestro entorno.

Sala	Descripción/Objetivo
La química está en todo	Aquí podemos conocer la composición química de los materiales que usamos diariamente, es decir, de que están hechas las cosas que usamos en nuestra vida diaria. Desde cosméticos, alimentos, productos de higiene personal, etc.
Universo	En esta sala se explica la conformación del Universo, así como la transformación constante en la que se encuentra. Para ello se explican las características del Sistema Solar, el origen y evolución de las estrellas, qué son las galaxias y cómo los astrónomos estudian el cosmos.
Conciencia de nuestra ciudad	Aquí podemos tener la oportunidad de conocer parte de la historia y geografía de la Ciudad de México, a través de la exposición documental del desarrollo social y natural de la capital. Se brinda especial atención al sismo de 1985, fenómeno natural que transformó a la ciudad.
Evolución, vida y tiempo	La función principal de esta sala es exponer el origen y diversidad de las especies a través de la teoría de la evolución propuesta por Charles Darwin.
Población	La importancia de esta sala radica en que nos explica los procesos demográficos del país a través de un recorrido por las etapas de la vida de los seres humanos.
Salud, vida en equilibrio	Aquí podemos la función principal de una buena salud, mediante ejercicio, una sana alimentación y buenos hábitos.
Sexualidad	Esta nueva sala presenta algunos de los elementos que componen la sexualidad humana en un marco de derechos y responsabilidades. Todos los temas de esta exposición tienen un tratamiento de perspectiva de género, derechos sexuales y reproductivos y las dimensiones biológica, psicológica y sociocultural de la sexualidad.

Debido a que el objetivo de este trabajo es la divulgación de la ciencia para niños, se explicarán de manera breve algunas actividades que son brindadas a los niños menores de 6 años a lo largo de las diferentes salas del museo. En la primera columna se encuentra en nombre de sala, en la segunda el nombre de la actividad y en la tercera una breve descripción de la actividad. Es

importante mencionar que la descripción fue tomada de la visita al museo y con base en las explicaciones de cada anfitrión de las salas.

Por otro lado, la sala que no se encuentra en la lista es Espacio Infantil, ya que dentro del manual se encuentran la descripción de la sala y de algunas actividades que son brindadas a los niños menores de 6 años, pero al final de la tabla se localiza una breve descripción de la sala, ya que es la principal sala que divulga la ciencia a niños.

Sala	Actividad	Descripción
Ciencia Recreativa Talleres	“Extraterrestre”	En esta actividad se les explica a los niños la diferencia entre un marciano y un extraterrestre. De igual forma les mencionamos que existen muchas galaxias pero que aún no se ha comprobado vida en otros planetas. El extraterrestre es fácil de hacer y se hace con materiales reciclados.
Evolución, vida y tiempo	“El cuento sobre la vida de Darwin”	Si bien, los niños, no conocen a Darwin el cuento es una forma de que se acerquen a él y sobre todo es muy lúdica la forma de contarlo puesto que se hace con imágenes y los niños pueden participar.
La química está en todo	“Taza de baño”,	La taza de baño es un equipo interesante porque se les puede explicar a los niños que el papel higiénico que utilizan se puede desechar en la taza del baño y así no generamos demasiados desechos en casa.
Conciencia de Nuestra Ciudad	“Fotografía aérea”	Aquí le explicamos a los pequeños cómo está conformado el Distrito Federal,

Sala	Actividad	Descripción
		de igual forma se les mencionan los lagos que existen y los valles que nos rodean.
Biodiversidad	“Arrecife de Coral”	Aquí se les explica a los niños las características de un arrecife de coral y pueden tocar la textura del mismo, ver los colores y también se les muestran diferentes animales marinos.
Matemáticas	“Espacio Euclidiano”	En este aparato se le muestra al niño el fenómeno de la luz mediante los espejos y por ende de aquí pasarían a los “Espejos” para ver la distorsión de su imagen reflejada y se les explica la razón de que se van deformes frente al espejo.
Cerebro, nuestro puente con el mundo	“Homúnculos (motor y sensorial)”	Aquí se les enseña con los <i>hombrecillos</i> que nuestro cerebro regula las funciones de ciertas partes del cuerpo.
Salud, vida en equilibrio	“Arco del equilibrio”,	Aquí se les puede mostrar a los niños que en su vida diaria tienen y cuentan con diferentes hábitos y que pueden tener buenos y malos hábitos, pero nos podemos enfocar a sus buenos hábitos para que formen su arco del equilibrio. Ya que la mayoría son niños pequeños.
Sexualidad	“Beto”,	Con él pueden identificar algunas partes del cuerpo y como “Beto” tiene un lunch les podemos decir las cosas que pueden y no pueden comer para estar sanos.
Estructura de la materia	“La Montaña Rusa”	Se les puede mencionar la energía que tienen los cuerpos, personas, etc. Sólo hacemos

Sala	Actividad	Descripción
		corres la canica en la montaña y asó explicarles la energía cinética y potencial (energía en movimiento y reposo).
R3 reduce, reutiliza, recicla	“No la mezcles...mejor sepárala”.	Aquí les podemos explicar a los niños que de todo lo que tiramos en cada se pueden reutilizar o reciclar materiales y que no toda la basura que generamos se tiene que tirar, aquí los niños identifican mediante imágenes que se puede tirar y que no.
Universo	“Luna”	Aquí se les puede decir a los niños las características de la luna, su forma, de que está hecha, que no es de queso y decirles porque tiene luz propia.

Espacio infantil

El Espacio Infantil es una sala de exposición permanente de Universum que permite el acercamiento con la ciencia a través de actividades lúdicas para que los niños menores de seis años observen y experimenten los fenómenos del mundo que les rodea. Las secciones de la sala son:

1. “Para los más peques”
2. Ensamble e imaginación
3. Espacio sensorial
4. De colores con la ciencia
5. Arriba los niños
6. Al aire libre

2.7 Divulgadores de la ciencia: anfitriones

Un divulgador es un científico, investigador, periodista o comunicador el cual se encarga de recrear el conocimiento especializado, de una manera creativa y con un lenguaje sencillo y claro. De igual forma tiene la capacidad de

dirigirse a un público determinado valiéndose de estrategias y medios para transmitir su mensaje

De acuerdo con Marín Bonfil Olivera en su texto Los derechos del divulgador, es importante mencionar que los divulgadores de la ciencia tienen derechos que no pueden olvidar al momento de hacer su labor, los cuales se retoman a continuación:

1. El derecho a no hablar de temas que no le interesen: un divulgador no puede quedar satisfecho si habla de un tema de forma obligada, ya que debe tener cierta pasión para transmitir y compartir un hecho.
2. El derecho a hablar de temas que no sean noticia: no siempre todos los temas son novedosos, un divulgador de la ciencia puede hablar sobre un tema viejo pero lo hace de forma interesante y creativa.
3. El derecho a explicar las cosas de la forma que le parezca más atractiva: no está obligado a ser convencional al llevar a cabo su labor, al contrario, es libre y responsable de usar la manera que más le convenga.
4. El derecho a no mencionar todos los detalles acerca de un tema dado: puede seleccionar la información más pertinente de un tema y eliminar detalles que no le sean de interés a su audiencia.
5. El derecho a tener su propia opinión: debe expresar sus opiniones sobre un tema de manera justificada.
6. El derecho a cultivar la variedad de divulgación de la ciencia que prefiera: puede enfocarse en un solo ámbito de la ciencia, pero debe tomar en cuenta que existen otros que son parte de un conocimiento universal.
7. El derecho a equivocarse: está obligado a conocer y comprender sus conceptos y sobre todo a estar actualizado, pero puede equivocarse y debe colaborar con sus compañeros para no equivocarse.
8. El derecho a ser reconocido como parte de la comunidad científica: su trabajo nace de la ciencia y trabaja para compartirla con la sociedad, por ello su labor es meramente científica.

9. El derecho a cobrar por su trabajo: trabajar sin un pago justo puede hacer que su trabajo sea desmeritado y le reste valor a comparación con otras profesiones.

Por otro lado Héctor Bourgues menciona que existen ciertos requisitos que todo divulgador puede y debería tener, esto son:

Requisitos:

1. Una vocación clara
2. Preparación constante
3. Habilidad de comunicarse y habilidad de adquirir conocimiento

De igual forma, existen elementos para que la tarea de divulgador sea exitosa:

Elementos:

1. Definir el público así como sus intereses y características.
2. Respetar a su público.
3. Seleccionar de manera clara el material, conocimiento e información a divulgar tomando en cuenta que todo esto tiene que ser verídico.
4. Sólo divulgar el conocimiento que se maneje de manera clara y debe evitar mezclar su opinión con el conocimiento pero no se invalida que pueda dar a conocer su punto de vista siempre y cuando se identifique uno de otro.
5. Se debe hacer uso de un lenguaje adecuado a la población a la cual se está dirigiendo y de igual forma debe sentar las bases del conocimiento que está divulgando.
6. No puede hacer conclusiones premeditadas, es decir, debe evitar adelantarse a los hechos.

“La divulgación de la ciencia es un acto de generosidad, ya que ofrece placer. El divulgador regala conocimiento, por lo tanto tendrá que tomar en cuenta los siguientes elementos”⁴²:

⁴² Julieta Fierro, *La divulgación de la ciencia*, en Juan Tonda, Ana María Sánchez y Nemesio Chávez (coord.), *Op. Cit.*, pp. 158-161.

- ❖ Reconocimiento: es fundamental conocer el público al cual va dirigido el mensaje científico.
- ❖ Convivencia: hacer participe al público ya sea mediante un video o preguntas.
- ❖ Generación de experiencias agradables especiales: debe generar experiencias agradables al público, ya sea mediante la exposición, sorpresas, poesía u otros recursos.
- ❖ Cooperación: un buen trabajo en equipo, es decir, apoyar a otros a la transmisión de un mensaje, en la impartición de un taller, etc.
- ❖ Creatividad compartida: crear con la ayuda de otros, obras o cosas que no existan o mejorar las existentes.
- ❖ Narrativa de vida: darle voz al público, es decir, permitir que se exprese sobre los temas de interés científico.
- ❖ Contraste externo: buscar hacer un mejor trabajo sin demeritar el de los demás.
- ❖ Honestidad: un compromiso y una buena calidad sin tener que engañar al público.

Un divulgador de la ciencia no puede olvidar que:

- Debe vivir la realidad y el quehacer científico del conocimiento que divulga.
- No puede mentir, es decir, no puede crear cosas que excedan la realidad científica
- Tiene que ser elocuente, es decir, hacer un buen uso del lenguaje.

2.7.1 El anfitrión como divulgador de la ciencia

Dentro de Universum el Museo de las Ciencias podemos encontrar la figura del anfitrión que si bien no es un científico en el sentido estricto de la palabra, sí es un divulgador del conocimiento científico ya que su formación académica le permite ser un mediador entre el conocimiento científico y el público no especializado.

Existen diferentes modalidades de un anfitrión dentro del museo y en especial de la sala, espacio infantil, a continuación se explican los diferentes anfitriones

que existen y las funciones que tiene cada uno, pero primero se brinda la definición general de un anfitrión.

Anfitrión: es el mediador que se encarga de propiciar y detonar el interés entre los conceptos y la información que se muestra en el museo a todo el público asistente, para que su visita sea una experiencia significativa. De igual forma el anfitrión es el guía que brinda ayuda dentro del museo, pero su función principal es ser un divulgador de la ciencia que trasmite el conocimiento científico de manera clara y amena a un público no especializado.

Dentro de la sala, espacio infantil, al anfitrión hace accesible el conocimiento de las ciencias como la biología o la química a niños mejores de seis años mediante demostraciones, actividades o talleres con los visitantes, cabe destacar que en el espacio infantil hay cuatro modalidades de anfitriones: becarios, prestadores de servicio social, practicantes y voluntarios, pero todos ellos tienen las mismas responsabilidades y obligaciones como anfitriones dentro de la sala.

Modalidades de anfitrión:

- ❖ Anfitrión becario: esta figura pasa por un proceso de selección, de la DGDC otorgándosele una beca mensual y tiene que cubrir a la semana 20 horas de asistencia al museo.

Requisitos para ser becario de la DGDC:

1. Tener un promedio general mínimo de 8.0
 2. Haber cubierto el 50% de créditos de licenciatura
 3. Ser menor de 25 años al momento de presentar la solicitud
 4. Haber sido estudiante inscrito, por lo menos dos años antes de solicitud de la beca
 5. No haber causado baja en el programa de becas por incumplimiento en años anteriores.
- ❖ Anfitrión servicio social: en este caso el alumno ingresa al museo mediante el programa de servicio social con el que cuenta la UNAM y el convenio que se tiene con la escuela o institución de la que proviene el alumno. En este caso el anfitrión debe cumplir con un promedio de 480

horas efectivas de asistencia al museo y tiene que desarrollar un proyecto acorde a su enfoque de estudio ya que es una forma práctica de poner en común sus conocimientos escolares y su labor en el museo.

- ❖ Anfitrión de práctica profesional: este anfitrión ingresa al museo para poner en práctica sus conocimientos adquiridos en sus estudios superiores y debe cubrir un promedio de 100 a 200 horas de asistencia al museo y de igual forma debe desarrollar un proyecto para ligar su enfoque de estudio con su labor en el museo.
- ❖ Anfitrión voluntario: esta persona acude al museo por interés personal y brinda su servicio de manera libre a la institución. Por ende no es obligatorio que desarrolle algún proyecto pero tiene la posibilidad de desarrollar alguna actividad y se encuentra a disponibilidad del curador de la sala a la que ingrese.

Por último e importante mencionar que una figura más dentro de la sala es el curador, en el caso del espacio infantil es una curadora con licenciatura en psicología.

Un curador es una figura de los museos especialista en un acervo o tema determinado y conoce el valor de los equipos o piezas del mismo. Su labor es una tarea fundamental para la creación y el manejo de los temas o colecciones de un museo.

El siguiente capítulo está dedicado al manual de procedimientos para el espacio infantil, este manual fue diseñado tomando en cuenta la estructura de la sala y las actividades de la misma y conjuntando la divulgación de la ciencia para niños.

Capítulo 3

El manual de procedimientos en el Espacio Infantil como vínculo de Divulgación de la Ciencia

Este último capítulo tiene como finalidad vincular al manual de procedimientos dentro del proceso planeación y la comunicación interna, a la labor de la divulgación de la ciencia por parte de los anfitriones en el Espacio Infantil de Universum, es por ello que al ser un trabajo que tiene que ser leído por anfitriones su formato tiene es de manera horizontal puesto que cuenta con diferentes tablas y cuadros que permiten la mejor explicación de la tarea de un anfitrión dentro de la sala de Espacio Infantil.

Este manual está dividido en ocho apartados, el primero de ellos se hace un recuento sobre los conceptos que tienen que comprender los anfitriones al momento de ingresar a la sala, otros apartados forman la parte teórica de la sala, como sus secciones y lineamientos y los últimos apartados son las actividades que se llevan a cabo en la sala es aquí en donde se involucra la divulgación de la ciencia a los niños menores de 6 años mediante la explicación de 6 actividades y la forma en que pueden llevarse a cabo por parte de los anfitriones.

Como se observará, en el manual las actividades tienen un formato diferente entre ellas, esto es, debido a que cada una cuenta con una dinámica distinta para realizarse ya que algunas son talleres, otras son demostraciones y otras rallys. De igual forma dentro de manual escrito sólo hay desarrolladas cuatro actividades que son: Pelos de punta, Rally de Insectos, Mariposas y Mi Primer Viaje a la Luna. Y de forma visual se encuentran 4 actividades más que son: Burbujas, Selva, Huerto, Una chispa en la Oscuridad.

Anfitriones:

Este manual cuenta con las funciones y tareas que tienes que realizar al momento de tu ingreso, estancia y salida del museo y de la sala, de igual forma, encontrarás la descripción escrita y visual 8 actividades que puedes brindar a los visitantes del espacio infantil, así como la forma en la que puedes dirigirte a niños con capacidades diferentes que ingresen a la sala.

Por otro lado, encontrarás los lineamientos de la sala, tanto para visitantes como para ti en tu labor de anfitrión del espacio infantil. De igual forma, están desarrolladas las secciones que componen la sala, algunos conceptos básicos que utilizarás dentro del espacio infantil y la lista con todas las actividades que se brindan en la sala.

Manual de Procedimientos para anfitriones del Espacio Infantil

Curadora: Lic: Paola Ina González Domínguez

Anfitrión: Díaz Vázquez Jorge

Índice

- I. Conceptos básicos_-----
- II.-Secciones del Espacio Infantil_-----
- III.- Anfitrión del Espacio Infantil: Actividades al momento de ingresar al museo y a la sala_-----
- IV.- Lineamientos para visitantes del Espacio Infantil_-----
- V.- Casos Especiales_-----
- VI.- Lineamientos que no debes olvidar_-----
- VII.- Actividades que puedes brindar a los visitantes_-----
- VIII.- Actividad: “Pelos de punta (gel)”_-----
- IX.- Alas, Patas y Antenas_-----
- X.- La vida de las mariposas_-----
- XI.- Mi primer viaje a la luna_-----

Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC)

Museo de la Ciencia Universum

Espacio Infantil

Curadora: Lic.: Paola Ina González Domínguez

Manual de Procedimientos

Anfitrión: Díaz Vázquez Jorge

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Ciencias de la Comunicación

Comunicación Organizacional

3 Manual de Procedimientos para Anfitriones del Espacio Infantil

Objetivo: Dotar al anfitrión del conocimiento básico de la sala, Espacio Infantil, para el buen desarrollo de sus actividades como anfitrión dentro de la sala y que tenga un acercamiento escrito-visual con lo que será su espacio de divulgación científica.

3.1 Conceptos básicos

Antes de comenzar con las actividades que se desarrollan dentro del Espacio Infantil, se explican brevemente algunos conceptos básicos e importantes que como parte de la sala deben quedarte claros en tu labor como anfitrión.

Divulgación de la Ciencia: es la disciplina que se encarga de llevar el conocimiento científico y técnico a un público no especializado, que va desde los niños hasta las personas mayores de una manera clara, amena y accesible. Dicha labor es sobre todo interdisciplinaria, aunque la realizan sobre todo los investigadores que se dedican a la física, la química, la biología,

las matemáticas, la medicina, la ingeniería, los técnicos, los comunicadores, los periodistas, los escritores y recientemente los divulgadores de la ciencia.

Espacio Infantil: el Espacio Infantil es una sala de exposición permanente de Universum que permite el acercamiento con la ciencia a través de actividades lúdicas para que los niños menores de seis años observen y experimenten los fenómenos del mundo que les rodea.

Manual de procedimientos: es el documento interno donde se encuentran y ubican todas las tareas y actividades que se desarrollan dentro de una organización y que contiene la descripción detallada y organizada de las mismas. De igual forma sirve para capacitar a los miembros sobre sus actividades y las funciones de la organización, para Joan Costa el manual de procedimientos: “abarca y organiza la totalidad de los elementos de identidad en todo lo posible, se dirige a todos los usuarios para que conozcan las reglas a seguir dentro de la organización.

Anfitrión: es el mediador que se encarga de propiciar y detonar el interés entre los conceptos y la información que se muestran en el museo a todo el público asistente, para que su visita sea una experiencia significativa. De igual forma el anfitrión es el guía que brinda ayuda dentro del museo pero su función primordial es ser un divulgador de la ciencia que trasmite el conocimiento científico de manera clara y amena a un público no especializado. Dentro de la sala Espacio Infantil, el anfitrión hace accesible el conocimiento de las ciencias como la biología o la química a niños menores de 6 años mediante demostraciones, actividades o talleres con los visitantes. Cabe destacar que en el Espacio Infantil hay cuatro modalidades de anfitriones: becarios, prestadores de servicio social, practicantes o voluntarios, pero todos ellos tienen las mismas responsabilidades y obligaciones como anfitriones dentro de la sala.

Modalidades de anfitriones

Anfitrión becario: esta figura pasa por un proceso de selección, de la DGDC, y se le otorga una beca mensual y tiene que cubrir a la semana 20 horas de asistencia al museo.

Anfitrión Servicio Social: en este caso el alumno ingresa al museo mediante el programa de servicio social con el que cuenta la UNAM y el convenio que se tenga con la escuela de la que provenga el alumno, en este caso el anfitrión debe cumplir con un promedio de 480 efectivas de asistencia al museo y tiene que desarrollar un proyecto acorde a su enfoque de estudio ya que es una forma práctica de poner en común sus conocimientos escolares y su labor en el museo.

Anfitrión de Práctica profesional: este anfitrión ingresa al museo para poner en práctica sus conocimientos adquiridos en sus estudios superiores y debe cubrir un promedio de 100 a 200 horas de asistencia al museo y de igual forma debe desarrollar un proyecto para ligar su enfoque de estudio con su labor en el museo.

Anfitrión voluntario: esta persona acude al museo por interés personal y presta su servicio de manera libre a la institución. Por ende no es obligatorio que desarrolle algún proyecto pero tiene la posibilidad de desarrollar alguna actividad y se encuentra a disponibilidad del curador de la sala a la que ingrese.

3.2 Secciones del Espacio Infantil

Para ti anfitrión: En este cuadro encontrarás las diferentes secciones que conforman el Espacio Infantil.

Sección	Descripción	Fotografía
<p>Para los más Peques (gateadero)</p> <p>Objetivo</p> <p>Que los adultos que acompañan a los bebés promuevan el desarrollo de habilidades físicas, afectivas y sociales, a través de la exploración de diferentes materiales que estimulen sus sentidos.</p>	<p>Bebés entre los 0 y 18 meses, en esta sección participan bebés, mamás y papás para estimular en los pequeños los sentidos del oído, el tacto y la vista mediante la exploración de diferentes materiales.</p>	

<p>Ensamble e Imaginación</p> <p>Objetivo</p> <p>Promover en los niños destrezas motrices y la solución de problemas matemáticos.</p>	<p>Aquí los niños y sus padres arman rompecabezas y mejoran su destreza mediante diferentes materiales.</p> <p>Pueden leer un cuento y así conocer grandes historias.</p>	
<p>Espacio Sensorial</p> <p>Objetivo</p> <p>Promover el conocimiento de la selva y el huerto.</p>	<p>En esta sección los niños activan su imaginación y trepan para alcanzar un fruto o tocar un animal. Pueden conocer la selva y tocar y escuchar a un hermoso jaguar y cosechar en un huerto guiándose con el aroma de diferentes frutos.</p>	

<p>De colores con la Ciencia</p> <p>Objetivo</p> <p>Fortalecer habilidades científicas en los niños: observación, análisis, hipótesis, síntesis, reflexión, conclusión.</p>	<p>En esta sección el agua y el jabón se mezclan para formar enormes burbujas. Con varios equipos los niños experimentan diversos fenómenos físicos relacionados con los colores, la luz y el sonido. A través de dibujos los pequeños planteando y resuelven diferentes problemas lógicos.</p>	
<p>Arriba los niños</p> <p>Objetivo</p> <p>Facilitar que los niños expresen y compartan sus ideas acerca del mundo que les rodea a través de la representación.</p>	<p>Aquí los niños encuentran todo lo necesario para activar su imaginación y jugar a ser adultos a través de disfraces y de un escenario que invita a simular distintos roles, oficios y profesiones. Los pequeños se transforman en diversos personajes, por ejemplo, un doctor, un mecánico, un ángel o incluso un hermoso animal.</p>	

<p>Al Aire Libre</p> <p>Objetivo</p> <p>Facilitar actividades, propias de un espacio abierto, que permitan a los niños una relación directa con el medio natural.</p>	<p>Los niños pueden jugar en un bello jardín, explorar la naturaleza mientras atraviesan un cubo de ligas.</p> <p>Pueden divertirse con un juego de agua y hacer flotar diferentes objetos y pescar diferentes animales.</p>	
--	--	---

3.3 Anfitrión del Espacio Infantil: Actividades al momento de ingresar al museo y a la sala

Para ti anfitrión: En este cuadro se especifican las actividades que se deben llevar a cabo al momento de tu llegada al museo y de tu ingreso, estancia y salida del Espacio Infantil. Se debe aclarar que todos los anfitriones tienen la misma responsabilidad en cuanto a la realización de las actividades. Sólo en algunos casos se especificará el tipo de anfitrión que debe realizar otra actividad diferente.

ANTES DE TU INGRESO AL ESPACIO INFATIL	
Actividad	Objetivo
Anfitrión Becario Registro en la <i>sabana</i> (hoja de asistencia) ubicada en el módulo de atención al visitante, planta baja, edificio B. El registro se realiza anotando tu nombre de manera seguida de acuerdo a las horas que permanecerás en sala.	Que el becario registre su entrada que sirven para el control de su llegada y salida y para que otros curadores en caso de necesitar ayuda de un becario en su sala puedan recurrir a la <i>sabana</i> e identificar de que sala pueden pedir ayuda.
Anfitrión Becario Registro electrónico de entrada ubicado en la salida de lokers de becarios. Planta baja del edificio B.	Que haya un registro electrónico de entrada y salida de los becarios. Y así conocer el tiempo real de llega.
Ponerse el chaleco del museo antes de ingresar al Espacio Infantil y de igual forma colocarse el gafete de identificación.	Que las personas asistentes del museo puedan identificar a los anfitriones en caso de necesitar ayuda ya que ese el uniforme de museo.
INGRESO AL ESPACIO INFANTIL	
Registro en la libreta de asistencia de la sala.	Que cada anfitrión pueda hacer el recuento de sus horas en salas y de igual forma pueda checar quien estuvo o está en sala y para llevar su control de asistencia. De igual forma sirve para que todos los anfitriones estén enterados de permisos y/o vacaciones de los demás anfitriones.

Leer la libreta de recados.	Que el anfitrión sepa si hay pendientes en la sala, recados del día anterior, recados del curador de la sala y checar si hay visitas programas al Espacio Infantil o bien actividades generales del museo.
Abrir escritorio y sacar material como los parásitos y las libretas de comentarios y registro de visitantes.	Acomodar el módulo para tomar el registro de los visitantes que vayan llegando al Espacio Infantil. El material que se debe sacar es: parásitos y las libretas de registro de visitantes y comentarios.
Sacar el material de la bodega de Huerto o que es: disfraces, pelotas de unicel, libros y batitas.	Sacar los disfraces y colocarlos en "Arriba los niños". Colocar las pelotas de unicel en el globo de aire (aspiradora). Colocar los 36 libros en los anaqueles de Ensamble e Imaginación Sacar las batitas a los percheros del juego de agua ubicado en el jardín.
Sacar de la bodega de Selva el material que se haya metido un día anterior por limpieza de una sección.	Acomodar materiales en la(s) sección que se limpió el día anterior que puede ser: Para los más peques, Arriba los niños o burbujas.
Revisar, colar o hacer burbujas nuevas.	En caso de limpieza del día anterior se debe vaciar la solución de burbujas a las tinas que son, AROS, AROTE Y PANTALLA y cada cubeta tiene indicado a que tina corresponde y las cubetas se guardan en la bodega del Huerto. En caso de que hayan sido coladas para regalar, se debe de hacer una solución nueva de cada tina. Si las burbujas están en mal estado se deben colar para regalar y colocar en botellas que se regalaran a niños que asistan a la sala. Las botellas vacías se encuentran en el ducto del baño de niños. En cualquiera de los caso se debe anotar en la libreta de recados lo que se hizo con las burbujas para que los otros compañeros se enteren.

Revisar la sección Al aire libre (jardín)	Se debe checar si el juego de agua está limpio y en caso de ser así se colocan los juguetes y se llena. De lo contrario avisar al curador de la sala o al curador en turno para que se limpie la sección. También revisar si los juegos, bancas y sillas están secos en época de lluvias. Observar si no hay excremento de animales en el pasto.
DURANTE TU TIEMPO EN EL ESPACIO INFANTIL	
Revisión de material.	Revisar el material de las actividades en caso de que haya material roto o gastado o bien si se tiene que preparar material se debe hacer en el jardín del Espacio Infantil para no saturar el módulo.
Revisión del funcionamiento de los equipamientos de la sala.	Se debe hacer una revisión por toda la sala para ubicar algún desperfecto de la misma o bien si alguna sección necesita ser limpiada y de ser así se debe reportar al curador de la sala. Esta actividad se debe de realizar desde el momento de tu llegada a la sala, en tu estancia y salida de la misma.
Durante la estancia en sala no deben permanecer sentados en grupo en el módulo, ubicado en la entrada de la sala.	Que los visitantes noten que los anfitriones son parte fundamental para el funcionamiento del museo y por ende es indispensable que se encuentren dispersos en toda la sala.
Sin visitantes en sala	En caso de que la sala no tenga visitantes los anfitriones deben checar el estado de la sala y de cada sección, pueden preparar material para las actividades de fin de semana independientemente de que el anfitrión no asista los fines de semana ya que así facilita a sus compañeros la realización de las actividades. Puede consultar información de la temática de la sala en la biblioteca, conocer el contenido y funcionamiento de otras salas. Siempre informando al curador de la sala.
Cuando hay visita programa o casual por parte de grupos escolares.	Se deben dar las indicaciones de la sala y los anfitriones deben dar las actividades que tengan programadas a esa hora o bien pueden decidir la actividad que quieran dar. En caso de que la escuela cuente con papeleta se debe anotar el nombre del anfitrión que atendió a la escuela y entregarla en Atención al Visitante o al anfitrión de la próxima sala a la que asista el grupo. Y deberán anotar en la libreta de registro de visitantes los datos de los grupos escolares que ingresan a la sala (Escuela, primera vez o visitante frecuente, hora de entrada, edad de los niños y número de niños,

	nombre de anfitrión que atendió dicho grupo).
Ingreso de visitantes casuales a la sala.	Deben anotar en la libreta de registro de visitantes los datos de los pequeños que ingresan a la sala (familia, primera vez o visitante frecuente, hora de entrada, edad de los niños y número de niños). Esto permite identificar cuantos niños han ingresado a la sala.
A LA SALIDA DEL ESPACIO INFANTIL	
Limpieza de una sección de la sala.	<p>Durante la semana cada día se hace limpieza de una sección de la sala que puede ser: Para los más peques, burbujas, arriba los niños o juego de agua.</p> <p>En el caso de que la sección a limpiar sea Para los más peques, se coloca todo el material en unas bolsas negras que se encuentran en la bodega y se guarda en la bodega de Selva.</p> <p>En el caso de “Arriba los niños” se coloca en bolsas todo el material pequeño (frutas, peluches, instrumentos, ropita, trastes, etc) menos los muebles y se dejan de igual forma en la bodega de Selva.</p> <p>En el caso del juego de agua sólo se sacan los juguetes y se dejan en una mesa cerca del juego.</p> <p>En caso de burbujas, se vacían en las cubetas y se meten a la bodega, si están sucias se cuelan y se dejan en las cubetas pero si ya están en mal estado se cuelan para regalar.</p> <p>En caso del juego de agua ubicado en el jardín todos los días se deben sacar los juguetes del agua y dejarse en una mesa cerca del juego.</p>
Guardar material en la bodega del huerto.	<p>Que no se pierda o extravíe material.</p> <p>El material que debe guardarse al momento de cerrar el Espacio Infantil, en la</p>

	<p>bodega es el siguiente:</p> <p>Los 36 libros de Ensamble e Imaginación</p> <p>Las pelotas de unicel (varia el número, regularmente son 10)</p> <p>Los disfraces que se encuentran en arriba los niños (varia el número, regularmente son 8).</p> <p>Los parásitos (son 6) del módulo y las libretas de asistencia, recados, comentarios, actividades y registros de visitantes.</p> <p>Batitas del juego de agua y en caso de que estén mojadas se dejan secar en el módulo.</p>
Anfitriones Becarios Salida.	Se apaga la luz de la bodega y se cierra con llave el módulo.
Anfitriones Becarios Registro electrónico de salida	Checar que el anfitrión salga a la hora indicada en su horario.

3.4 Lineamientos para visitantes del Espacio Infantil

Para ti anfitrión: en este cuadro encontrarás las indicaciones que se deben dar a los visitantes que ingresan a la sala.

PARA LOS NIÑOS DE 0 A 6 AÑOS	PARA PAPÁS Y MAMÁS	PARA NIÑOS MAYORES DE 6 AÑOS
Si el niño ya camina se le debe indicar que el gateadero es para los pequeños menores de un año y seis meses y que ahí debemos evitar pasar.	Si el niño ya camina pero aún es pequeño se les recuerda a los papas que pueden pasar ya que es estimulación temprana.	Deben evitar pasar ya que sólo es para bebés y que si tienen un hermanito el que debe entrar con él es un adulto.
Todo el material con lo que jueguen lo deben dejar en su lugar.	Todo el material con lo que jueguen lo deben dejar en su lugar.	Se les debe recordar que el material es de uso preferente para los pequeños y debemos dejar que ellos lo usen.
Que hay baños a los cuales pueden entrar y son exclusivos para ellos.	Los baños son de uso exclusivo para los pequeños y que en caso de que lo requieran hay cambiador en ellos.	Los baños son sólo para lo pequeños y que ellos pueden ir a los baños ubicados fuera de la sala.
No pueden entrar solos a la sala y tampoco pueden salir solos de ella.	No pueden dejar a los niños solos en la sala y tampoco pueden entrar solos los niños.	No pueden pasar solos con el pequeño ya que siempre debe venir un adulto con ellos por su seguridad.
No pueden comer en la sala.	No pueden introducir alimentos a la sala y no pueden fumar dentro del espacio ni en el jardín.	No pueden comer dentro de la sala

3.5 Casos Especiales

Para ti anfitrión: Casos especiales, en más de una ocasión pueden llegar niños con capacidades diferentes, en el siguiente cuadro encontrarás algunas tácticas para poder interactuar con ellos dentro de la sala.

Una actividad que debes hacer es: con la ayuda de un anfitrión vendarte los ojos y explorar toda la sala, siempre escuchando las indicaciones de ese anfitrión. Esto te servirá para conocer la sala de otra forma y para aprender cómo dar las indicaciones a algún pequeño con una discapacidad.

Casos Especiales	Niños con alguna discapacidad física.
<p>Antes que nada averiguar la edad del pequeño, si tiene más de 6 años pero si presenta alguna discapacidad puede ingresar al Espacio Infantil ya que puede desarrollar diferentes sentidos al estar en contacto con el material y las áreas de la sala.</p>	<p>En caso de que el pequeño no vea puedes llevarlo a que haga un recorrido por la sala para que se sienta a gusto y de igual forma infórmale a su papá o mamá las secciones de la sala dónde puede desarrollar sus sentidos.</p>
<p>Explorar la discapacidad física con la que cuenta el pequeño (invidentes, audición, síndrome de down, etc.) De igual forma explorar si es la primera vez que el niño visita el museo y por ende la sala.</p>	<p>Cuando tienes la confianza del pequeño el mejor lugar para llevarlo es el Espacio Sensorial ya que ahí con su tacto, oído, olfato y vista puede aprender lo que cualquier otro niño. Puedes explicarle los animales de la selva y que escuche sus sonidos así como los frutos del huerto y que huelga sus esencias.</p>
<p>En la mayoría de los casos se deben seguir las mismas indicaciones y si hay alguna duda debes preguntarle a tu curador qué es lo más indicado para cada caso.</p>	<p>Si ya lo llevaste al Espacio sensorial lo puedes llevar a “arriba los niños” mostrarle que puede jugar como adulto mostrarle las frutas y verduras y con los instrumentos musicales puede desarrollar otras habilidades.</p>

Casos Especiales	Niños con alguna discapacidad física.
De igual forma debes ver la manera y tonos en que su mamá o papá le da indicaciones para moverse en la sala para que de esa forma tu puedas observar si el pequeño tiene o no confianza para moverse solo en cualquier lugar.	Lo puedes llevar a ensamble e imaginación y ayudarle a que arme algo con las piezas y que identifique diferentes figuras como círculos, cuadrados, rectángulos
	Lo puedes llevar al jardín y que esté en contacto con el agua y de ahí pasarlo a burbujas para ligar al agua del juego de agua con el líquido de burbujas.
	Otra actividad que puedes desarrollar con él es rally de insectos y/o parásitos , le puedes explicar las características de cada uno y si bien no los puedes esconder lo puedes guiar a los puntos en los cuales habita cada insecto y cada parasito para que él pueda tocarlo.

3.6 Lineamientos que no debes olvidar

Para ti anfitrión: en este cuadro está lo que no debes olvidar al momento de estar en el Espacio Infantil.

Anfitriones Becarios , Servicio Social, Prácticas Profesionales y Voluntarios.	Al momento de permanecer en sala hay actividades y reglas que no puedes pasar por alto.
No puedes comer en sala, en caso de tener hambre puedes pedir permiso a tu curador para salir a comer.	Lo recomendable es que sólo estén dos anfitriones en el módulo de entrada al Espacio Infantil.
Debes anotar todas las actividades realizadas en la sala en la libreta de recados para que tus otros compañeros se enteren de lo acontecido en sala.	Siempre que ingresa un visitante no olvides indagar los datos necesarios que son: familia o escuela, visitante frecuente o primera vez, número de niños, las edades de los niños que ingresan a la sala y al hora que ingresan a sala.
Siempre se deben anotar todas las actividades que se realizan con los niños en la libreta de actividades, debes anotar el nombre de la actividad, el número de niños y adultos que estuvieron, el o los anfitriones que dieron dicha actividad.	Siempre que ingresa un visitante no olvides mencionarles las reglas aunque sean visitantes frecuentes.
Cualquier percance o problema que ocurra en sala lo deben comunicar al curador de la misma o al curador en turno para que sea solucionado de manera inmediata.	Como anfitrión debes dispersarte en la sala (jardín, tapanco, ensamble, etc.) para ayudar a algún visitante en caso de que lo requiera.
Puedes dar actividad sin importar que sólo sea un niño para dicha actividad.	En caso de retraso o faltar debes avisar a tu curador para reponer el tiempo perdido en sala.
Si llega una familia con un solo niño menor de 6 años pueden entrar todos a la sala, sólo revisar que la sala no se encuentre muy saturada de visitantes, pues de lo contrario sólo podrá ingresar el menor con un adulto.	En vistas escolares no pueden pasar niños mayores de 6 años.

3.7 Actividades que puedes brindar a los visitantes

Actividad	Descripción	Edad	Cupo	Duración	Lugar
Demostración de Burbujas	Con el apoyo de los anfitriones los pequeños entre dos y seis años podrán estar dentro de una gran burbuja de jabón. Además conocerán algunos datos curiosos sobre las burbujas.	De dos a seis años	Mínimo 5, máximo 20 niños	De 20 a 40 min	Sección de Burbujas del Espacio Infantil (planta baja, edif. A)
Alas, Patas y Antenas (Rally de Insectos)	A través de algunos acertijos los niños identifican las características físicas de los insectos.	De tres a seis años	mínimo 3, máximo 15 niños	De 20 a 40 min	Jardín del Espacio Infantil (planta baja, edif. A)
Abriendo las alas con las mariposas	Liberación de mariposas con el propósito de facilitar el conocimiento de ellas y su cuidado.	De dos a seis años	Mínimo 5, máximo 20 niños	De 15 a 30min.	<i>Jardín del Espacio Infantil (planta baja, edif. A)</i>
Pelos de Punta	Taller en el cual los niños elaborarán su propio gel para el cabello.	De tres a seis años	mínimo 3, máximo 16 niños	De 20 a 40 min.	<i>Jardín del Espacio Infantil (planta baja, edif. A)</i>
Mi primer viaje a la Luna	Actividad lúdica en la cual los niños juegan a ser astronautas con la misión	De tres a seis años	mínimo 5, máximo 15	50 min.	<i>Jardín del Espacio Infantil (planta baja,</i>

Actividad	Descripción	Edad	Cupo	Duración	Lugar
	de recolectar rocas lunares.		niños		<i>edif. A)</i>
Demostración de Selva	Pequeña explicación sobre algunos de los habitantes de la selva mexicana.	De tres a seis años	mínimo 3, máximo 15 niños	De 20 a 40 min	<i>Espacio Sensorial del Espacio Infantil (planta baja, edif. A)</i>
Una chispa en la oscuridad	Con una caja de descubrimiento se ejemplifican las características de las estrellas fugaces.	De cuatro a seis años	mínimo 3, máximo 10 niños	De 10 a 20 min	<i>Jardín del Espacio Infantil (planta baja, edif. A)</i>
Nidos, caparazones, garras y aletas	Actividad lúdica y taller para conocerán las características de las Tortugas.	De cuatro a seis años	mínimo 3, máximo 10 niños	De 30 a 50 min.	<i>Sección de ensamble e Imaginación el Espacio Infantil (planta baja, edif. A)</i>
Cuentacuentos “Los casi bandidos que casi roban el Sol”	En este cuento se narran las aventuras de unos casi bandidos a los que todo les sale mal.	De cuatro a seis años	mínimo 3, máximo 20 niños	De 20 a 30 min.	<i>Jardín del Espacio Infantil (planta baja, edif. A)</i>
Descubriendo	Con información adaptada para	De cuatro a	mínimo 3,	De 20 a 30	<i>Sección de</i>

Actividad	Descripción	Edad	Cupo	Duración	Lugar
animales marinos	preescolares, a través de una caja de descubrimiento se describirán morfológicamente a ejemplares marinos (equinodermos: estrella y galleta de mar y moluscos: almeja y caracol).	seis años	máximo 10 niños	min.	<i>ensamble e Imaginación el Espacio Infantil (planta baja, edif. A)</i>
Pizarrón de secuencias	Actividad lúdica en la que los niños crearán una historia con la ayuda de cinco dibujos.	De tres a seis años	mínimo 3, máximo 10 niños	De 20 a 30 min	<i>Sección De colores con la ciencia en el Espacio Infantil (planta baja, edif. A)</i>
Colorín coloreando	Actividad lúdica en la que los niños descubren las combinaciones de los colores y juegan con ellas.	De cuatro a seis años	mínimo 3, máximo 10 niños	De 20 a 30 min	<i>Sección Ensamble e Imaginación en el Espacio Infantil (planta baja, edif. A)</i>
Demostración de Huerto	Pequeña explicación sobre algunos árboles frutales, flores aromáticas y plantas medicinales.	De cuatro a seis años	mínimo 3, máximo 15 niños	De 20 a 40 min	<i>Espacio Sensorial del Espacio Infantil (planta baja, edif. A)</i>
Comida para	En esta actividad los niños realizarán	De tres a seis	mínimo 3,	De 10 a 20	<i>Espacio Sensorial</i>

Actividad	Descripción	Edad	Cupo	Duración	Lugar
plantas	composta para que conozcan como pueden manejar los desechos orgánicos de su casa o escuela.	años	máximo 15 niños	min	<i>del Espacio Infantil (planta baja, edif. A)</i>

3.7.1 Gel para el cabello

Procedimiento: lo realizan los participantes del taller, pero SIEMPRE debe existir la supervisión constante del anfitrión, para asesorar que se lleven a cabo los pasos correctamente, que se obtenga el resultado deseado y también para evitar cualquier accidente.

Como se mencionó al inicio de este manual, la divulgación de la ciencia es poner en común el conocimiento científico a personas no expertas de una forma amena y clara, en el caso de la actividad de gel, encontramos los ingredientes y al final de la tabla la forma en que podemos brindar ese conocimiento de la química mediante de la elaboración del gel a niños menores de 6 años.

En el caso del gel, se pueden explicar los estados de la material.	Ejemplo de cómo explicarlo.
SÓLIDO	¿Han comido paletas de hielo? Dependiendo de las respuestas de los niños podemos decirles que hay de muchos sabores pero que es agua en estado sólido, cuando está “dura” y les podemos pedir que toquen la mesa y que así como se siente así se siente el estado sólido.

<p>En el caso del gel, se pueden explicar los estados de la material.</p> <p>Sólido, líquido y gas.</p>	<p>Ejemplo de cómo explicarlo.</p>
<p>LÍQUIDO</p>	<p>¿Han tomado agua?, ¿Con qué se bañan?, ¿Han visitado el mar? ¿Han visto la lluvia?</p> <p>Dependiendo de las respuesta de los niños podemos explicarles que el agua con que nos bañamos, al gua que tomamos son ejemplo del estado líquido.</p>
<p>GAS</p>	<p>¿Han visto cuando su mamá plancha la ropa? ¿Han visto que pasa cuando nuestra mamá calienta agua?</p> <p>Dependiendo de las respuestas de los niños les explicamos que cuando el agua se calienta se hace gas, es decir, es la misma agua pero ahora es gas, les decimos que se ve cuando se calienta el agua o cuando nos estamos bañando.</p>

Gel para el cabello/Ingredientes

Sustancias	Cantidad necesaria/ por envase de gel	Equivalencia en materiales de Espacio Infantil
Agua destilada	40-50 mL	Dos tercios del envase
Trietanolamina	2 cucharadas	4 apretones
Etanol 96°	1 cucharada	2 apretones
Glicerina	½ cucharada	1 apretón
Carbopol	¼ de cucharada	¼ de cucharada
Colorantes vegetales	3 gotas	3 gotas
Esencia o perfume	2 gotas	2 gotas
Utensilios		
Recipiente de plástico 50-100mL	1	-
Cuchara de plástico	1	-
Agitador o palito	1	-
Gotero	1	-
Otros		
Tapas etiquetadas	1	-
Sanitas	2	-

Sustancias	Cantidad necesaria/ por envase de gel	Cantidad total requerida/taller	Material disponible	Material necesario
Agua destilada	40-50 mL			
Trietanolamina	2 cucharadas			
Etanol 96°	1 cucharada			
Glicerina	½ cucharadita			
Carbopol	¼ de cucharada			
Colorantes vegetales	3 gotas			
Esencia o perfume	2 gotas			
Utensilios				
Recipiente de plástico 50-100mL	1			
Cuchara de plástico	1*			
Agitador o palito	1*			
Gotero	1*			
Otros				
Tapas etiquetadas	1			
Sanitas	Las necesarias			

***Materiales reusables en cada taller. Considerar que deben ser lavados.**

Pasos a seguir	Notas y sugerencias	Observaciones para la presentación	¿Para qué sirve cada cosa?	EJEMPLOS DE CÓMO EXPLICARLO.
1. Verter el agua en el recipiente de plástico.			El agua es el componente principal de nuestro gel, en ella disolvemos todos los ingredientes, además de que ayuda a que tenga la consistencia húmeda que conocemos. Al evaporarse, el gel tomará su consistencia que "pega" el cabello.	El agua que ven es agua muy limpia que no tiene sales ni minerales y nos puede doler el estómago si la tomamos. No es agua como la que tenemos en casa.
2. Agregar ¼ de cucharada de carbopol, agitando continuamente.	Medir con la cuchara que tiene el bote de carbopol y agitar con un palito. La adición debe ser POCO A POCO, pues si no se formarán grumos y la agitación debe ser CONSTANTE.	¿Cómo es el carbopol? ¿Qué pasa cuando lo agrego al agua? ¿Qué consistencia tiene la mezcla? ¿Se parece a algo que hayan visto?	<u>El carbopol</u> es un polímero, es decir una molécula formada por partes pequeñas que unidas resultan en una cadena muy larga, como si fuera un hilo con muchas cuentas ensartadas. <u>Es parte de lo que le da su consistencia final al gel, pero necesita de otros ingredientes</u>	¿Han tomado leche con chocolate? Pues tenemos que mover lo que tenemos en el vaso para mezclar todo pero sin tomarlo.
3. Sin dejar de	La mezcla todavía	¿Qué pasa cuando	<u>El alcohol</u> , que se ve muy	¿Alguna vez se han

Pasos a seguir	Notas y sugerencias	Observaciones para la presentación	¿Para qué sirve cada cosa?	EJEMPLOS DE CÓMO EXPLICARLO.
agitar, agregar 2 apretones del alcohol.	tendrá una apariencia líquida. Esperar a que esté disuelto el carbopol SIN grumos o con POCOS. Mezclar con cuidado hasta incorporarla hasta obtener una mezcla homogénea.	agrego el alcohol? ¿Cómo es la mezcla ahora? ¿Qué cambios tiene?	parecido al agua, lo conocemos porque se usa para desinfectar, en este caso <u>ayuda a disolver el carbopol en el agua.</u>	cortado? ha pues si sus mamás les ponen alcohol es para matar bacterias y eso mismo hace el alcohol en el nuestro gel, mata bacterias que hay en el ambiente.
4. Seguir agitando y añadir un apretón de glicerina.	La mezcla sigue siendo líquida.	¿Cómo es la glicerina? ¿Cambia algo cuando la agrego?	<u>La glicerina</u> tiene una consistencia líquida pero aceitosa. En este caso va <u>ayudar a que el agua, que queda atrapada en el gel, se evapore lentamente y el resultado de "pegado" en el cabello sea mejor.</u>	La glicerina es un aceite que sirve para darle brillo a nuestro cabello y así no se verá seco.
5. Agregar 1-2 gotas de esencia y 2-3 gotas de colorante.	Este es el punto más conveniente para agregar la esencia y el colorante porque la mezcla sigue líquida.	¿Cómo se ve mi mezcla? Ahora ya tiene color y olor ¿pero cuál es su consistencia?, ¿ha	El colorante y la esencia hacen más atractivo y divertido nuestro gel.	¿El gel que tenemos en casa huele así y es de ese color? Ha pues estos ingredientes (colorante y

Pasos a seguir	Notas y sugerencias	Observaciones para la presentación	¿Para qué sirve cada cosa?	EJEMPLOS DE CÓMO EXPLICARLO.
Agitar.	Siempre agitar bien para incorporar.	cambiado mucho desde que sólo era agua?		esencia) hacen que nuestra gel huelan bien y se vea bonito
6. Añadir 4 apretones de trietanolamina . Agitar para mezclar bien.	ESTE ES EL PUNTO EN QUE LA CONSISTENCIA DE LA MEZCLA CAMBIA POCO A POCO HASTA CONVERTIRSE EN GEL. La adición de la trietanolamina se puede hacer por pasos, de apretón en apretón hasta completar los 4 y entre cada paso ir agitando para ver los cambios que suceden.	¿Cómo se ve la trietanolamina? ¿Qué pasa cuando le pongo un apretón?, ¿cambia mucho la mezcla? ¿Qué pasa cuando le pongo más?, ¿puedes notar cómo va cambiando poco a poco? ¿Es líquido o sólido?	<u>La trietanolamina</u> también tiene consistencia líquida pero aceitosa. Cuando la agregamos reacciona con el carbopol y lo que hace es que <u>UNE las cadenas largas del polímero y forma una red que es elástica</u> porque tiene agua atrapada en sus huecos. El gel está entre sólido y líquido por esta razón, cuando se le evapora el agua es más bien sólido.	Piensen que todos los ingredientes están separados pero la trietanolamina los junta y le da la consistencia a nuestro gel.
7. El envase debe estar etiquetado.	Es conveniente marcar la fecha en la que se elaboró el gel y	El gel que elaboraste durará aproximadamente 1	Si se destapa muy seguido se secará pronto y si se manipula con manos sucias	¿Han oído cuando sus mamá dicen que algo ya no sirve? Es porque

Pasos a seguir	Notas y sugerencias	Observaciones para la presentación	¿Para qué sirve cada cosa?	EJEMPLOS DE CÓMO EXPLICARLO.
	la fecha de caducidad.	mes.	puede contaminarse.	tiene una fecha de caducidad. Pues eso mismo le pasa a nuestro gel, tiene una fecha, después de esa fecha nuestro gel ya no puede utilizarse.

3.7.2 Alas, Patas y Antenas

Actividad: Rally

Tema: Insectos

Dirigido a visitantes del Espacio Infantil

Coordinado por 2 anfitriones

Tiempo aproximado: 35min.

Objetivos:

- II Que los niños conozcan algunas características físicas del grupo de los insectos
- II Promover la observación y curiosidad de los niños por su entorno
- II Favorecer la reflexión en los pequeños

Material:

- Tarjetas con acertijos
- Insectos de plástico: hormiga, grillo, catarina, mantis religiosa, abeja y libélula

Antes de la actividad:

Los anfitriones se pondrán de acuerdo respecto al orden en que leerán los acertijos. Un anfitrión estará frente al grupo explicando sobre los insectos, leyendo las tarjetas y coordinará al grupo para desarrollar la actividad. Mientras que la labor del otro anfitrión será esconder uno a uno los insectos de plástico en el jardín, de acuerdo al orden previamente establecido, este anfitrión podrá dar pista a los niños respecto a la localización de los insectos (frío-caliente) y reforzar las pistas.

DESARROLLO

- Reunir a un grupo de niños y sentarlos en el piso del espacio sensorial mirando hacia el área de construcción. El anfitrión se coloca frente a ellos. De esta manera evitaremos que los visitantes vean el lugar dónde se esconden los insectos.
- Empezar haciendo diversas preguntas a los niños para conocer qué saben de los insectos, ¿han escuchado de los insectos?, ¿qué insectos conocen?, ¿en dónde los has visto?, ¿qué estaban haciendo?, ¿saben dónde pueden vivir?, etc.
- Comentar con los niños que la actividad que van a realizar tiene que ver con los insectos y que de seguro todos han visto una mosca o un mosquito, pues estos bichos son insectos y como esos hay muchos, muchísimos más; en todo el mundo hay más insectos que personas.
- Los insectos pueden vivir en las selvas, huertos, jardines, en nuestras casas y casi en cualquier parte, por eso es que hay muchos (es probable que los niños nos den ejemplos de otros insectos, si es el caso, hay que retomarlos en nuestra charla).
- ¡¡¡Bueno pues vamos a ver si podemos descubrir algunos insectos!!! De lo que se va a tratar el juego es que les leerás a los niños algunas pistas que hacen referencia un insecto en particular, después de tener las pistas los niños podrán salir a buscarlo en el jardín, pues la otra anfitriona ya escondido el primer insecto de plástico (de juguete).
- Al leer los acertijos hay que poner énfasis en las palabras claves que pueden dar pista a los niños sobre el insecto que queremos que busquen.
- Una vez que se leyó el primer acertijo y que los niños han encontrado al insecto, reuniremos al grupo nuevamente en el espacio sensorial y les pedimos que nos describan cómo es físicamente. A la par iremos dando información atractiva sobre el bicho en cuestión. Por ejemplo: la libélula, siempre está cerca de los lugares que tienen agua porque ahí es donde ponen sus huevecillos y para que de los huevos nazca una libélula pasa aproximadamente un año, (podemos tomar como referente su cumpleaños o la navidad como eventos que tienen presente y que saben que para que vuelvan a suceder será necesario que pase mucho tiempo), además el tamaño de las libélulas es muy variado pues hay chiquitas como la que tenemos hasta aquellas que viven en las selvas que miden más o menos el tamaño de la mano de un adulto (15cm).
- Conforme los niños vayan encontrando los insectos los iremos formando en el piso y al final les preguntaremos en qué se parecen (todos tienen 6 patas, antenas, 2 ojos, las alas), en qué son diferentes (los tamaños, colores), cuáles no conocían o no habían visto, cuál les llamo más la atención.
- Para terminar daremos ejemplos de otros insectos (mariposas, cara de niño, saltamontes, escarabajos, etc.) y pondremos énfasis en sus tres características principales: tienen 6 patas, antenas y alas (muy pocos insectos carecen de alas tal es el caso de las pulgas y los piojos, el resto de los insectos tienen alas, algunos las usan y otros no tal es el caso del grillo).

→ En caso de que los niños mencionen a las arañas como ejemplo de insecto podemos compararlos y ver que son diferentes pues estos tienen 8 patas y son venenosos y por supuesto tienen dos patas de más, no tienen alas ni antenas.

NOTA: El desarrollo de la actividad es flexible y permitirá ir agregando elementos que enriquezcan la actividad, de acuerdo a la reacción y ritmo de trabajo que marquen los pequeños.

Tarjetas con acertijos

Abeja

Volando voy hacia mi panal, llevando el néctar para hacer la miel que me alimenta.

Su enjambre está formado por una abeja reina (la colonia no puede tener más de una reina). Las obreras secretan la cera para construir el panal (sus celdillas son en forma hexagonal) y fabrican la miel con el néctar de las flores. Sólo pican para defenderse y lo hacen una sola vez ya que mueren porque su aguijón se desprende de ellas y con él otros de sus órganos vitales, sin embargo el aguijón continúa inyectando el veneno aún cuando la abeja ya se ha ido.

Mantis Religiosa

Me confundo con el color de las hojas. Y por la forma en que me paro parece que estoy rezando.

Es llamada así por la postura de oración que asumen mientras espera a su presa. Son de color parecido a la planta en que viven lo que las protege y le facilita el cazar a otros animales ya que es tan rápida que no se aprecia el movimiento que realiza cuando atrapa a su presa. Come insectos y pequeñas ranas. Conocida también como rezadora o Santateresa.

Catarina

Mi cuerpo es pequeño y redondo, si quieres saber quien soy en mis lunares pon atención.

Conocida también como mariquita. Sus colores vistosos sirven para protegerla de depredadores ya que indica que es venenosa. Las más conocidas son las que tienen 7 lunares. Se alimenta de insectos que dañan las plantas (como pulgones y cochinillas).

Grillo

Por el día me puedes ver saltar. Y cuando junto mis alas. Me puedes oír cantar

Corre muy rápido. Sólo los machos pueden cantar. Siempre canta fuerte e igual. Tiene alas pero no puede volar.

Hormiga

Caminando en una larga fila sin parar llevamos comida a nuestro hogar

Deja una sustancia al caminar para indicar la dirección que deben seguir a las demás hormigas. Su hormiguero está constituido por varios pisos y caminos. La reina y el macho tienen alas. Son animales muy fuertes.

Escarabajo

Mis alas son duras y me cuesta trabajo volar, a mi traje de colores le gusta brillar. En excremento me puedes encontrar y animales muertos me gusta saborear.

Ocupan cualquier hábitat terrestre, incluso las regiones polares. Presentan gran diversidad de formas. Sus alas delanteras están transformadas en duros escudos, éstos forman una armadura que protege la parte posterior del tórax. Las alas anteriores no son usadas en el vuelo.

Libélula

Mis cuatro largas alas me sirven para volar, si me ves de lejos un helicóptero me creerás, tengo grandes ojos que me ayudan a encontrar estanque, lagos y pantanos en los que me gusta pasear.

Pasan la mayor parte de su vida como larvas (llamadas ninfas) bajo el agua. Su vista es excelente, come moscos. En ocasiones son confundidas con los caballitos del diablo (son más pequeños y menos rápidos entre otras cosas).

3.7.3 La vida de las mariposas

Objetivo.- Explicar el ciclo de la vida de las mariposas y su importancia en la naturaleza.

Introducción.-

Las mariposas a diferencia de otros insectos voladores, tienen sus alas cubiertas de pequeñísimas escamas; es por eso que los científicos les dieron el nombre de “Lepidopteros”, que en latín significa precisamente alas con escamas. Sin embargo al igual que cualquier otro insecto las mariposas tienen una cabeza, un tórax y un abdomen. Además cuentan con una espiritrompa (Las piezas bucales se han transformado en una trompa que succiona y se enrolla en una espiral) con la cual se alimenta del néctar de las flores. Tienen seis patas y cuatro alas, dos a cada lado del cuerpo.

Insectos

Veamos cómo son; tienen cabeza **(A)**, tórax **(B)** y abdomen **(C)**, y un esqueleto exterior los cubre como si fuera una armadura.



Existen mariposas que vuelan de noche o nocturnas y mariposas que vuelan de día o diurnas.

Mariposa diurna

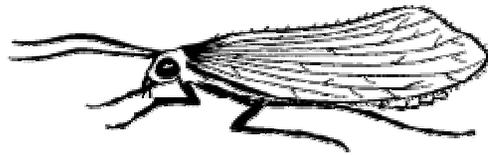


Mariposa nocturna



Las mariposas nocturnas por lo general vuelan de noche aunque existen especies que vuelan durante el atardecer e incluso algunas vuelan de día, pero todas se caracterizan por tener un cuerpo rechoncho y peludo, con antenas gruesas y con muchas vellosidades. Sus colores son más bien de tonos oscuros para así esconderse de sus depredadores en la noche; pero siempre existen excepciones a la regla y algunas mariposas nocturnas que vuelan de día son de color rojo, verde y azul metálico. Otra característica de las mariposas nocturnas es que descansan con las alas desdobladas. Las mariposas **nocturnas** (Heteroceros) existían hace 140 millones de años y convivieron con los dinosaurios.

Se piensa que los animales que pudieron dar origen a las mariposas nocturnas son unos insectos llamados tricópteros o frigáneas, debido a que ciertos lepidópteros (polillas) se les parecen. **Los tricópteros** poseen dos pares de alas cubiertas con pelos diminutos (tricos) que se mantienen plegadas.



Las mariposas diurnas por el contrario son de cuerpos más bien delgados en donde se aprecia la separación del cuerpo en cabeza, tórax y abdomen. Son mariposas de colores muy llamativos y sus antenas son delgadas. Las mariposas diurnas descansan con las alas dobladas sobre su espalda.

Los mariposas diurnas evolucionaron de las nocturnas hace aproximadamente 48 millones de años y por lo tanto las mariposas **diurnas** o (Ropaloceros) no convivieron con los dinosaurios.

El ciclo de vida de una mariposa es como sigue: **huevo**, **larva**, **pupa** o crisálida y **adulto** o imago.

Huevo

Tras la fecundación, la hembra pone sus huevecillos cuyo número varía dependiendo de cada especie y puede ir de unas cuantas decenas hasta varios miles. Su forma es variada, los hay desde alargados, mazudos, ovoidales y circulares.



Larva

La larva de una mariposa no es más que una boca con mandíbulas duras y un cuerpo suave. Esta etapa está diseñada para digerir su alimento y crecer. La larva muda su piel de cuatro a seis veces según crece y el número de mudas varía de acuerdo a la especie de mariposa.



Pupa o crisálida

Es el resultado de la última muda de la etapa larval, y es cuando está lista para la metamorfosis, la larva se ubica en un lugar seguro, por lo general en lo más alto posible, ahí se convierte en pupa. Algunas especies de mariposas construyen un capullo con una especie de tela, hasta que las larvas quedan completamente ocultas y es entonces que forman la pupa.



capullo



pupa



pupas

Adulto o imago

Es la mariposa adulta, que emerge con el tamaño definitivo que tendrá durante todo el resto de su vida. Al salir de la pupa, las alas de la mariposa permanecen arrugadas, pero enseguida comienza a circular la hemolinfa (un líquido equivalente a la sangre) por sus venas, lo que permite que las alas queden completamente extendidas. Una mariposa adulta puede vivir desde unas horas hasta semanas o meses (como en el caso de la mariposa monarca que vive nueve meses) según la especie de que se trate.



Existen algunas especies de mariposa que ya no se alimentan durante esta etapa, pues todo el alimento que necesitan para subsistir lo obtuvieron durante su etapa de oruga.

Todo el proceso de la metamorfosis varía en tiempo dependiendo de cada una de las especies, así como su alimentación y clima.

Desarrollo de la actividad

1. Bienvenida y presentación. Saludo a la escuela y presentación de los ponentes.

- 2.** Ponente: saluda a los niños e interactúa con ellos preguntándoles sus nombres (esto puede servir para el siguiente ponente cuando se esté realizando el taller), para dar paso inmediatamente a la explicación de las partes que conforman una mariposa con ayuda del pizarrón y el rompecabezas del modelo a escala de una mariposa.
- 3.** Posteriormente se da paso a la explicación de la vida de la mariposa y sus metamorfosis, con la utilización de los títeres se muestra el apareamiento y el desarrollo de la mariposa (huevo, oruga, pupa, mariposa).
- 4.** Después de la explicación con los títeres se les muestran a los niños varias cajas conteniendo huevecillos, larvas de diferentes estadios, pupas y mariposas adultas (cuidando de seguir la secuencia correcta). Se les explica la importancia de las mariposas en la naturaleza como polinizadoras e integrantes de las redes alimenticias.
- 5.** Por último se les dan a los niños cajas individuales (o masivas) para que liberen a las mariposas recién nacidas, para que observen su comportamiento y para sensibilizarlos con la belleza y fragilidad de estos insectos.
- 6.** Despedida del ponente hacia todos los niños y haciéndoles una invitación para que regresen a Universum con sus papás y amigos.

3.7.4 Mi primer viaje a la luna

TIEMPO	ACTIVIDAD
1 min.	<p>1. Bienvenida y presentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentarse • Sentarse formando un círculo. • Apoyo papás durante actividad
5 min. (6 min)	<p>2. Ideas previas de los niños sobre los Astronautas y la Luna.</p> <p>¿QUIÉN PUEDE IR A LA LUNA?, ¿CÓMO SE LLEGA A LA LUNA?, ¿POR QUÉ PUDIMOS LLEGAR A LA LUNA? ¿CÓMO SÉ QUE ALGUIEN ES UN ASTRONAUTA? ¿QUIÉN PUEDE SER UN ASTRONAUTA?, ¿QUÉ SE NECESITA PARA SER UN ASTRONAUTA? ¿Cómo se visten? ¿QUÉ HACE UN ASTRONAUTA? ¿En qué viajan?</p> <p>Historia de los viajes espaciales</p> <p>a) Un ruso se da cuenta que un cohete puede superar la fuerza de gravedad. Demostración de GRAVEDAD con un lápiz o cualquier objeto y la cuerda.</p> <p>b) Americanos y Alemanes Hicieron los primeros cohetes</p> <p>c) El primer astronauta de la historia, enviado al espacio en abril de 1961 a bordo de la nave Vostok 1, fue Yuri</p>
5 min (11 min)	

	<p>Gagarin. La primera mujer fue Valentina Tereshkova, enviada al espacio en junio de 1963 a bordo de la Vostok 6.</p> <p>d) El primer astronauta en caminar en la Luna fue un americano, hace 40 años</p> <p>Astronautas</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Astronauta” significa en griego antiguo “marinero de las estrellas”. • Actividades: Arreglan satélites, hacen experimentos, o construyen la estación espacial. • Traje Espacial: Protege de los cambios de temperatura, radiación solar, meteoritos y polvo cósmico, proporciona oxígeno. <p>HA LLEGADO LA HORA DE JUGAR A SER ASTRONAUTAS!!!!</p>
<p>5 min.</p> <p>(16 min)</p> <p>10 min.</p> <p>(26 min)</p>	<p>3. Entrenamiento de un astronauta</p> <p>a) Entrenamiento Teórico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Características. La Luna es el satélite natural de la Tierra, • Movimientos. de rotación y traslación, • Atmósfera delgada explicación de los impactos que tiene, o sea la cicatriz que dejaron los impactos de los meteoros y asteroides, • No existe el aire, por lo que no hay viento, ni sonido. • No tiene luz propia, brilla por la luz del Sol. <p>Cada movimiento deberá ser modelado por las anfitrionas, pedirle a los papás que también participen como modelos y ayudando a los pequeños a realizar todos los ejercicios.</p> <p>b) Entrenamiento Físico. Estrofas entonación militarizada. Pedir a todos que repitan la misma estrofa que entonará la anfitriona.</p>

“SI ASTRONAUTA QUIERES SER....

ESTOS EJERCICIOS DEBES HACER”

“SI A LA LUNA QUIERES VIAJAR...

ENTRENADO TIENES QUE ESTAR”

“SI AL ESPACIO QUIERES LLEGAR...

LA MISIÓN TIENES QUE ACABAR...

Y LA LUNA CONOCERÁS”

1. Calentamiento. Girar haciendo círculos con: tobillos, rodillas, caderas, hombros, brazos y cabeza, después girar la cabeza de un lado a otro (de derecha a izquierda y viceversa)

Primera ronda de ejercicios se hará a ritmo normal y

La segunda de forma muy lenta, como movimientos en la Luna.

2. Trotar dos vueltas cantando tipo militarizado.
3. Saltar de ida en un pie y de regreso hacer cambio de pie.
4. Agrupamiento. Formar grupos de tres niños para los siguientes ejercicios. Cada grupo conformará la Tripulación de una nave que partirá a la Luna.
 - a) Pequeña carrera de costales
5. Respiración. Inhalar y exhalar

1 min. (27 min)	4. Ceremonia de Astronautas <i>“Estamos reunidos para realizar el despegue de la Misión Universum 09, la cual estará bajo la responsabilidad de valientes niños, quienes tuvieron que pasar por un difícil y arduo entrenamiento, dejando de ser sólo niños, para convertirse en astronautas. Ahora están preparados para llevar a cabo la importante misión de llegar a la Luna. Su estancia en el satélite terrestre nos posibilitará tener material que nos muestre cómo es la superficie de la Luna y ampliar nuestro conocimiento sobre ella. ¡Buen viaje espacial!”</i>
5 min. (32 min)	5. Lanzamiento de la Nave. <ul style="list-style-type: none"> • Ponerse el traje espacial (imaginario) y por último el casco. • Reunir a los equipos de ejercicio, serán la Tripulación de una nave imaginaria: un comandante, un piloto, y un piloto del módulo lunar. • DEMOSTRACIÓN DEL COHETE MOJADOR • Invitar a Papás a realizar el conteo regresivo del despegue del 10 al 0 • Con toda la tripulación dar una vuelta a la Tierra para tomar impulso.
5 min. (37 min)	6. Viaje a la Luna <ul style="list-style-type: none"> • Nave se detiene en la órbita de la Luna, • Simular la separación del módulo lunar para descender a la superficie lunar.
5 min. (42 min)	7. Exploración de la Luna. <ul style="list-style-type: none"> • Simular el alunizaje, o sea el aterrizaje del módulo lunar. • MOVIMIENTOS LENTOS • Tocar roca lunar de Universum • Ver foto de la Tierra • Recordar importancia traje espacial • Recoger rocas lunares, muestra de nuestro viaje
5 min.	8. El regreso a la Tierra <ul style="list-style-type: none"> • Simular despegue de la Luna a la órbita lunar.

(47 min)	<ul style="list-style-type: none"> • Orbita de Luna, acoplamiento del modulo lunar con el modulo de comando • Dirigir nave al MAR • NASA o el equipo de UNIVERSUM rescatan a la tripulación.
10 min.	9. Cierre de la actividad (Rincón Acompañantes)
(57 min)	<ul style="list-style-type: none"> • Sentar a los niños en las mesas • Entrevista a los niños, anfitriona modela e invita a los papás a ser reporteros. • Agradecer la participación de todos • Dibujo “libre” sobre el espacio (la luna, el viaje a la luna, el traje espacial, etc.). • Explicación elaboración casco.

Para leer todas las actividades antes mencionadas debes consultar la carpeta de contenidos ubicada en el tercer cajón del módulo a la entrada del Espacio Infantil. Y en el caso de: Burbujas, Rally de Insectos, Pelos de punta (gel), Una chispa en la Oscuridad, Demostración de Huerto y Selva puedes revisar los videos de dichas actividades anexados a este manual.

Conclusión

Con el presente trabajo de investigación me pude percatar de lo siguiente: la creación de un manual de procedimientos en las organizaciones es fundamental ya que forma parte de la comunicación interna de las mismas y sobre todo facilita el flujo de información entre los miembros de la organización.

Por otro lado, con el diseño y creación del manual de procedimientos para el Espacio Infantil, cumpla con la hipótesis inicial de mi investigación, en donde en efecto un manual de procedimientos para la sala es un vínculo que permite la divulgación de la ciencia a niños menores de 7 años.

Tomando en consideración que el museo es una organización, es importante mencionar que cuenta con una estructura funcional por ende en su proceso de planeación el diseño de un manual de procedimientos permite el flujo de la información entre todos los miembros de la sala.

Al realizar mi servicio social como anfitrión de la sala, me percaté de la falta de información brindada a los anfitriones nuevos, en especial a los anfitriones que son prestadores de servicio social, práctica profesional o voluntariado, ya que ellos no pasan por el mismo proceso de selección que un anfitrión becario.

Esto ocasionaba que dichos anfitriones no tuvieran fácil acceso a las secciones y a las actividades de la sala por lo que tienen que aprender el contenido de la misma mediante la observación directa generando así que su labor como divulgadores de la ciencia se vea retrasada.

El diseño del manual hace que el tiempo de aprendizaje sobre el contenido de la sala no sea demasiado, puesto que está organizado de manera en que la información contenida es la más importante de la sala, ubicando secciones de la sala, sus funciones dentro de la misma y la descripción de algunas actividades.

La divulgación de la ciencia se cumple cuando en cada actividad más allá de estar un guión con lo que se tiene que hacer, hay un esquema que brinda la

posibilidad de saber y conocer la manera en que se puede divulgar la ciencia a los niños, es decir, poner en común el conocimiento científico a un público no especializado.

El manual cumple con su objetivo ya que ayuda al desarrollo de las tareas de los anfitriones, permite localizar fallas y errores dentro de la sala, sirve como guía de adiestramiento a los nuevos elementos, es una fuente de información sobre las actividades de la sala, disminuye los problemas de comunicación en la misma por falta de información, deja claro el objetivo del Espacio Infantil y determina los procedimientos de la sala.

De igual forma, en este trabajo he revisado las propuestas existentes sobre la divulgación de la ciencia para niños se refiere, ya que el Museo de la Luz cuenta con ciertas actividades encaminada; al público infantil, pero Universum, tiene un abanico más amplio para acercar a los niños menores de 7 años a la ciencia, por ello es importante rescatar la labor que se lleva a cabo en la sala Espacio Infantil.

Por otro lado, es importante mencionar la tarea que llevan cabo los anfitriones ya que deben ser reconocidos como divulgadores de la ciencia, puesto que si bien no son científicos o investigadores, sí forman parte del proceso para divulgar la ciencia, es decir, son ellos quienes transmiten la ciencia al público más exigente, los niños.

Por otro lado el objetivo fundamental de la divulgación de la ciencia es la educación y por ende la educación es un fenómeno social que involucra a la comunicación y parte fundamental de nuestra carrera son los fenómenos sociales que intervienen en la construcción social del hombre.

En la educación va inmerso el proceso de la comunicación que involucra un dinamismo y relación entre sus componentes en este caso los componentes son los anfitriones y los niños y parte fundamental de ese proceso es la divulgación de la ciencia.

Ahora bien, al momento de realizar mi investigación me percaté que hay pocos trabajos que traten el tema de la divulgación de la ciencia y en especial la

divulgación de la ciencia para niños, la mayoría de los textos que consulté son escritos hechos por divulgadores y para divulgadores.

Por último, puedo mencionar que la realización de este manual me permitió comprender, aún más, el significado de la comunicación interna dentro de las organizaciones, sobre todo, ampliar la visión que existe sobre la divulgación de la ciencia: que es un trabajo en conjunto hecho por investigadores, científicos, periodistas, investigadores y comunicólogos. Ya que la construcción del mensaje científico tiene desde un punto de vista interdisciplinario.

Bibliografía general

Albors Garrigós, José, *Gestión y organización de empresas*, Valencia, Universidad Politécnica de Valencia, 1999, 305 pp.

Bartoli, Annie, *Comunicación y organización. La organización comunicante y la comunicación organizada*, Barcelona, Paidós, 224 pp.

Berruecos Villalobos, Lourdes, *La divulgación de la ciencia puesta en discurso*, México, DGDC, UNAM, 2009, 275 pp.

Blaxter, Loraine, *Cómo se hace una investigación*, Barcelona, Edit. Gedisa, 2002, 351 pp.

Braverman Jerome, D, *Toma de decisiones en administración. Enfoque intuitivo formal*, México, Limusa Noriega Editores, 1994, 257 pp.

Briones, Guillermo, *Técnicas de medición en ciencias sociales*, Bogotá, Tercer Mundo, 1979, 97 pp.

Cabanelas Omil, José, *Dirección de empresas. Bases en un entorno abierto y dinámico*, España, Pirámide, 1997, 560 pp.

Calvo Hernández, Manuel, *Civilización tecnológica e información. El periodismo científico: misiones y objetivos*, Barcelona, editorial Mitre, 1982, 163 pp.

Collado Fernández, Carlos, *La comunicación en las organizaciones*, México, Edit. Trillas, 1991, 368 pp.

Continolo Giuseppe, *Dirección y organización del trabajo administrativo*, Bilbao, Editorial Deusto, 1970, 547 pp.

Costa, Joan, *identidad corporativa. Aproximación de la génesis de la imagen de empresa*, México, Edit. Trillas, 125 pp.

Costa, Joan, *Imagen Corporativa en el siglo XXI*, Buenos Aires, Edit. La Crujía, Segunda Edición, 264 pp.

Dale, Ernest, *Organización*, México, Editora Técnica, 1970, 368 pp.

Díaz Trejo, Octavio Augusto y Valery Juárez Juárez, *Manual de organización como propuesta de mejora para una asociación civil de productores agrícolas*, tesis de licenciatura, FCA, licenciatura en administración, México, 2010, 231 pp.

Estrada Martínez, Luis (coord), *La divulgación de la ciencia: ¿educación/apostolado o ... ?* México, DGDC, UNAM, 2003, 47 pp.

Estrada Martínez, Luis, *La Divulgación de la ciencia*, México, DGDC, UNAM, 1981, 86 pp.

Flores Pérez, Brenda Aurora y Paola Ina González Domínguez, *La representación de museo y anfitrión: el caso de los anfitriones de Universum, museo de las ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México*, tesis de licenciatura, Facultad de Psicología, licenciatura en psicología, 2009, 263 pp.

Flores Valdés, Jorge (Comp.), *Como hacer un museo de ciencias, ediciones científicas universitarias*, México, UNAM, FCE, 1998, 166 pp.

Franklin, Benjamín, *Organización de empresas*, México, Mc Graw Hill, 2009, 501 pp.

Frías Lucio, Ernesto, *Manual de procedimientos del área de seguridad bancaria*, tesis de licenciatura, FCA, licenciatura en administración, México, 2009, 166 pp.

Gómez Roa, Citlally Haideé, *Elaboración de los manuales de procedimientos de los departamentos de movimientos y prestaciones y de control docente y de programas institucionales de la Secretaría de personal docente de la FCA*, tesis de licenciatura, FCA, licenciatura en administración, México, 2009, 57 pp.

González Escalante, Brenda Ariadne, *Proyecto de manual de procedimientos para la secretaría de relaciones y extensión universitaria*, tesis de licenciatura, FCA, licenciatura en administración, México, 2008, 233 pp.

González Reyna, Susana, *Periodismo de opinión y discurso*, México, Trillas, 2009, 189 pp.

González Reyna, Susana, *Manual de Investigación Documental y Redacción*, México, Trillas, 2005, 206 pp.

Herrera Prieto, Jorge Eliécer, *La gestión estratégica organizacional*, Colombia, ECOE Ediciones, 2003, segunda edición, 233 pp.

Iram Siraj-Blatchford, *A curriculum development handbook for early childhood educators*, Trentham, Londres, 1998, 91 pp.

Krieger, Mario, *Sociología de las organizaciones. Desarrollo y comportamiento organizacional-diagnostico e intervención*, Argentina, Pearson Prentice Hall, 2001, 592 pp.

Litterer, Joseph, *Análisis de las organizaciones*, México, Limusa, 1991, 720 pp.

Losada Días, José Carlos, *Gestión de la comunicación en las organizaciones: comunicación interna, corporativa y de marketing*, Barcelona, 2004, 546 pp.

Malajovich Ana (coord.), *Orientaciones didácticas para el nivel inicial*, 1ª parte, Buenos Aires, Dirección de Cultura y Educación, 2002.

Marín Ruiz, Antonio, *Universidad, Comunicación y ciencia: contrastes*, México, Porrúa, 2006, 302 pp.

Marín Ruiz, Antonio, *Universidad y comunicación social de la ciencia*, España, editorial Universidad de Granada, 2005, 229 pp.

Mariño Navarrete, Hernando, *Planeación Estratégica de la calidad total*, Colombia, TM Editores, 1993, 243 pp.

Montes de Oca, Acianela, *El renovado desafío del periodismo científico*, en *Jornalismo e ciencia: uma perspectiva Ibero-americana*, Brasil, Biblioteca do Museu da vida, 2010, 114 pp.

M.B. Kédrov, tr., José M Bravo, *La ciencia*, México, Grijalbo, 1968, 157 pp.

Munch Galindo, Lourdes, *Fundamentos de administración*, México, Ed. Trillas, 2006, 264 pp.

Pérez Flores, Patricia, *Manual básico para la apertura de un negocio en el Distrito Federal*, tesis de licenciatura, FCA, licenciatura en administración, México, 2003, 77 pp.

Pérez Tamayo, Ruy, *Cómo acercarse a la ciencia*, México, editorial Limusa, 1998, 150 pp.

Pierre Fayard, *La comunicación pública de la ciencia, hacia la sociedad del conocimiento*, México, DGDC, UNAM, 2004, 180 pp.

Reyes Ponce, Agustín, *Administración moderna*, México, Limusa, 2008, 480 pp.

Rico Mansard, Luisa Fernanda (coord.), *Aportes a la museología mexicana*, México, DGDC, UNAM, 2009, 200 pp.

Rico Mansard, Luisa Fernanda, María de Carmen Sánchez Mora, Julia Tagueña y Juan Tonda (coord.), *Museología de la ciencia, 15 años de experiencia*, México, DGDC, UNAM, 2007, 370 pp.

Rodríguez O, Darío, *Diagnóstico Organizacional*, Chile, Universidad Católica de Chile, 1999, 218 pp.

Rodríguez Valencia, Joaquín, *Cómo elaborar y usar los manuales administrativos, Ediciones Contables, Administrativas y Fiscales*, Thompson Learning, Australia, México, 2002, 181 pp.

Rojas Soriano, Raúl, *Teoría e investigación militante*, México, Plaza y Valdés, 1989, 124 pp.

Roland, Claude, *Organización General de la Empresa*, Bilbao, Editorial Deusto, 1993, 279 pp.

Ruiz Gaona, Guadalupe Erika, *Manual de procedimientos clave para la subdirección fiduciaría y de pensiones de grupo nacional provincial S.A.B.*,

tesis de licenciatura, FAC, licenciatura en administración, México, 2010, 102 pp.

Russell, Ackoff, *Un concepto de planeación de empresas*, México, Limusa Noriega Editores, 2001, 156 pp.

s/a, *Universum museo de las ciencias 10 años de vida 6 millones de visitantes*, México, DGDC, UNAM, 2002, 171 pp.

s/a, *La diversidad en la divulgación de la ciencia*, México, SOMEDI CYT, 1992, 123 pp.

Senlle, Andrés, *Toma de decisiones y resolver problemas. Cómo potenciar las competencias del equipo*, Barcelona, Gestión 2000, 2003, 126 pp.

Tonda, Juan, Ana María Sánchez y Nemesio Chávez (coord.), *Antología de la divulgación de la ciencia en México*, México, DGDC, UNAM, 2002, 387 pp.

Trelles, Irene y Miriam Rodríguez (coord.), *La comunicación de la ciencia en la tecnología: una visión universitaria*, La Habana cuba, editorial Pablo de la Torriente, 2005, 172 pp.

W.H. Wells, *Guía práctica para la toma de decisiones*, Colombia, Norma, 1985, 237 pp.

Witker Rodrigo, *Los museos, México*, CONACULTA, 2001, 64 pp.

Zamarrón Garza, Guadalupe. *La Divulgación de la ciencia en México: una aproximación*, México, SOMEDICYT, 1994, 52 pp.

Páginas electrónicas consultadas:

Universum, Museo de las Ciencias: <http://www.universum.unam.mx/>

Museo de la Luz: <http://www.luz.unam.mx/>