



Proyecto

ACERCANDO LA CIENCIA A LOS ADOLESCENTES A TRAVÉS DE UNA
LECTURA DIVERTIDA

INFORME PRELIMINAR

Diplomado en Cultura Escrita y Adolescencia

Gerardo Antonio Pérez-Ramírez García

Guadalupe Andrea García Arango

María del Socorro Bennetts Fernández

Maricruz Zárate Baños

1 de junio de 2017



Tabla de contenido

1	Introducción.....	2
2	Justificación	2
3	Objetivos	3
4	Plan de Trabajo	3
5	Desarrollo del Proyecto	4
5.1	Resultados del Diagnóstico	4
5.1.1	Encuesta a adultos	4
5.1.2	Encuesta a adolescentes	5
5.2	Búsqueda de libros de Divulgación científica	7
5.3	Actividades y Recursos complementarios	7
5.4	Libros para las sesiones de la prueba Piloto.....	7
5.5	Lecturas para la prueba piloto	8
5.6	Sesiones de lectura	8
5.7	Retroalimentación de las sesiones de lectura	9
6	Indicadores de Desempeño	9
6.1	Cuantitativos	9
6.1.1	Proyecto	9
6.1.2	Prueba Piloto.....	9
6.2	Cualitativos.....	9
7	Conclusiones	10
8	Recomendaciones y Trabajo Futuro.....	10
9	Bibliografía y Fuentes de Información	11
	Anexo 1 Listado preliminar de libros de divulgación científica	12
	Catálogos, colecciones y títulos individuales de libros	12
	Revistas	13
	Anexo 2 Recursos Multimedia, Juegos y Actividades.....	15
	Canales Youtube y páginas de Facebook.....	15
	Programas y canales de televisión, y sitios de Internet	15
	Juegos y otras actividades	16
	Anexo 3 Sinopsis de los libros del catálogo preliminar de Prueba Piloto	17
	Anexo 4 Plan de Diseño de las Sesiones (Temas Seleccionados)	23

1 Introducción

Como parte del Diplomado Cultura Escrita y Adolescencia se requiere proponer y realizar un Proyecto de intervención social cuya población objetivo sean adolescentes.

En este documento se presentan los resultados de la primera etapa de un proyecto cuyo propósito último es acercar la ciencia a los adolescentes a través de una lectura divertida. El Proyecto se basó en un diagnóstico para conocer mejor la situación sobre qué se está haciendo en el ámbito de los Lectores Voluntarios sobre la lectura de ciencia para los adolescentes, así como un diagnóstico dirigido a los jóvenes para conocer si leen y cuánto leen sobre ciencia.

También se realizó una búsqueda limitada sobre libros y revistas disponibles sobre ciencia que aborden los temas de manera divertida, lo cual permitió integrar un primer catálogo que se utilizó como base en algunas sesiones piloto de lectura. Además se realizó una búsqueda de otros recursos como: Experimentos, videos y dinámicas que pueden realizarse conjuntamente con la lectura de los libros seleccionados, con la intención de hacer más divertida y vivencial la sesión de lectura.

El alcance del Proyecto incluyó realizar cinco sesiones piloto de lectura para adolescentes, por lo cual fue necesario seleccionar del catálogo textos y temas que pudieran abordarse en una sesión de lectura para adolescentes con una duración de 30 minutos.

En las secciones siguientes se documentan las actividades realizadas, los resultados obtenidos y las conclusiones de este Proyecto.

Nota: Este informe preliminar se elaboró antes de realizar la Prueba Piloto.

2 Justificación

Como se verá con mayor detalle en la Sección 5.1 “Resultados del diagnóstico”, únicamente el 26 % de los jóvenes que respondieron la encuesta leen sobre la realidad. Por otra parte, 67 % de los mediadores de lectura o maestros de áreas no relacionadas con las ciencias naturales no lee sobre ciencia.

En el marco del 5º Coloquio Internacional de Cultura Científica que se realizó en Guadalajara en noviembre de 2012, Martha González Escobar (responsable del programa La Ciencia para Todos, de la Unidad de Vinculación Científica de la Universidad de Guadalajara) declaró: “Los libros de divulgación científica en Hispanoamérica se enfrentan a tres obstáculos: una mala y desequilibrada distribución, bajo índice de lectores y altos precios de venta.” [4]

Adicionalmente, el Objetivo General del Programa Seguimos Leyendo concebido y financiado por la Fundación Alfredo Harp Helú Oaxaca es el siguiente:

“... fortalecer el acceso de las niñas y los niños, los jóvenes y los adultos, adultos mayores, a los libros literarios, a través de la lectura en voz alta y de la intervención lúdica del lector voluntario, a fin de construir una propuesta de formación que ponga en el centro de su hacer la comprensión y la capacidad de escucha mutua.”

Es consecuencia, el énfasis del Programa Seguimos Leyendo ha sido hasta ahora en los libros literarios; sin embargo, el Plan del Diplomado Cultura Escrita y Adolescencia reconoce la importancia de otras lecturas, incluyendo los libros sobre la realidad [1]; por lo cual en algunas de las sesiones (e. g. “Adolescencia, cultura escrita y ciudadanía”, “Leer y experimentar ciencia” y “¿Por qué leer ciencia en la adolescencia?”) se abordó el tema de manera explícita.

Con base en lo anterior, se considera pertinente realizar un proyecto orientado a acercar a los jóvenes a la lectura sobre ciencias en general, particularmente a las ciencias naturales.

3 Objetivos

El propósito último es acercar la ciencia a los adolescentes a través de una lectura divertida, en particular el objetivo general del Proyecto es realizar una prueba piloto de lectura sobre ciencia para adolescentes.

El Proyecto tiene los objetivos específicos siguientes:

- Conocer qué se está haciendo con respecto a la lectura de ciencia para los adolescentes en el ámbito de los Lectores Voluntarios, así como conocer qué y cuánto leen los adolescentes sobre ciencia.
- Integrar un catálogo inicial de libros y revistas de ciencia para usarse en las lecturas para los adolescentes.
- Realizar cinco sesiones de lectura con base en temas o textos seleccionados del catálogo propuesto.

4 Plan de Trabajo

Proyecto: ACERCANDO LA CIENCIA A LOS ADOLESCENTES A TRAVÉS DE UNA LECTURA DIVERTIDA																										
Plan de Trabajo																										
		Abril			Mayo					Junio				Julio			Agosto									
		Semanas																								
Actividad	Resp.	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
Diseñar encuestas	GPR																									
Realizar encuestas	GPR																									
Analizar información encuestas	MZB / GPR																									
Investigar libros (+recursos) divulgación científica	MZB / GPR																									
Elaborar catálogo preliminar	MZB / GPR																									
Establecer convenios en espacios lectura	MZB / GPR																									
Diseñar 5 sesiones de lectura	GGA / GPR / MZB / SBF																									
Ejecutar sesiones de lectura (Prueba piloto)	GGA / GPR / MZB / SBF																									
Evaluar Prueba Piloto	GGA / GPR / MZB / SBF																									
Elaborar informe	GGA / GPR / MZB / SRF																									
											</															

5 Desarrollo del Proyecto

5.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO

5.1.1 Encuesta a adultos

Se elaboró una encuesta con ocho preguntas orientada a adultos que son docentes y/o mediadores de lectura. Veinticuatro personas respondieron a la encuesta, de los cuales catorce son maestros en áreas relacionadas con las ciencias naturales, seis son maestros en otras áreas, siete son mediadores de lectura y dos personas solo leen para ellos mismos.

Los resultados de la encuesta no se consideran estadísticamente robustos; sin embargo, permiten obtener una mejor idea de la situación actual. En la figura 1 se observa que 25 % de todas las personas que respondieron dicen no leer sobre ciencias naturales; sin embargo, la situación cambia cuando se consideran únicamente a los mediadores de lectura o maestros de áreas no relacionadas con las ciencias naturales (nueve personas). En este caso, al menos 67% no lee sobre ciencias naturales. Aquellos que no leen sobre ciencia dijeron no hacerlo porque consideran que no es necesario o porque no dominan los temas.

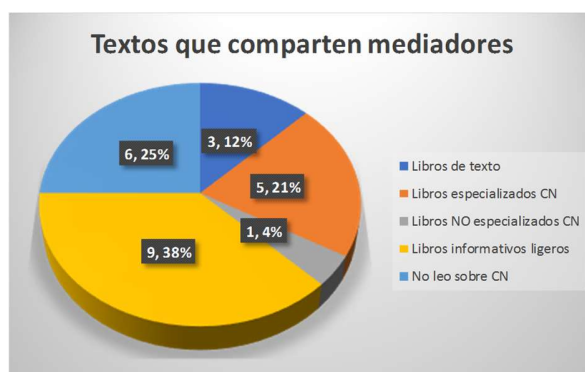


Figura 1. Tipo de textos que se comparten con los adolescentes

En la figura 2 se observa que 37 % lee a los adolescentes sobre ciencias naturales diario o una vez por semana, mientras que 29 % nunca lo hace. En la figura 3 se ve que la duración predominante de la lectura es muy corta, entre 5 y 15 minutos, mientras que 38 % dijo que la duración es menor, es decir, no lee ciencia para adolescentes.

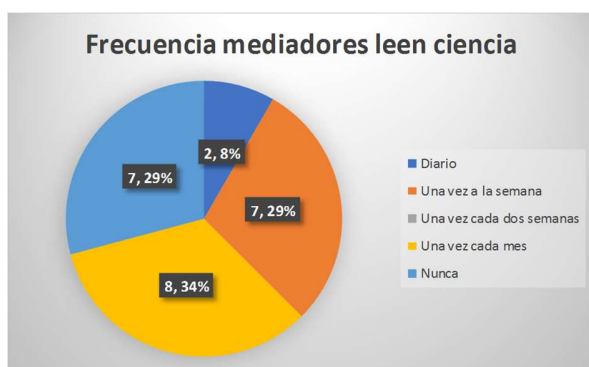


Figura 2. Frecuencia con la que los mediadores leen a adolescentes sobre ciencias naturales.

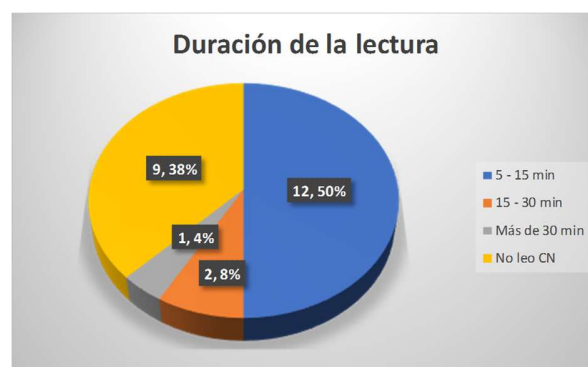


Figura 3. Duración de las sesiones de lectura sobre ciencias naturales.

De las personas que sí leen sobre ciencias naturales, ocho dijeron que utilizan actividades complementarias a la lectura, mientras que nueve personas mencionaron que solo leen el libro de texto o le hacen preguntas a los adolescentes.

La encuesta permitió recibir las sugerencias sobre las actividades complementarias que harían una sesión de lectura sobre ciencia más divertida y atractiva a los adolescentes. Se observa en la figura 4 que las tres principales actividades sugeridas son: Demostraciones (experimentos), juegos y videos; entre los juegos que se mencionaron se encuentran jugar a la lotería y armar rompecabezas. Otra actividad que se mencionó explícitamente es pedirle a los adolescentes que realicen infografías.



Figura 4. Actividades sugeridas para hacer más divertida una sesión de lectura sobre ciencia.

En relación con el uso de videos, en el Anexo 2 se listan los canales de Youtube y las páginas de Facebook sugeridos.

Algunas personas consideran que también se podrían utilizar representaciones (por ejemplo, teatro y títeres) para hacer más divertida la sesión de lectura.

5.1.2 Encuesta a adolescentes

La población objetivo de este proyecto es la conformada por adolescentes en una edad aproximada entre 12 y 21 años. De acuerdo con las estadísticas oficiales de la Secretaría de Educación Pública durante el Ciclo Escolar 2015-2016, en el municipio de Oaxaca de Juárez, hubo 17,377 alumnos en educación básica de nivel secundaria y 12,681 en educación media superior; dando un total de 30,058 alumnos.

La encuesta fue respondida por 80 adolescentes, menor a lo esperado; sin embargo, a pesar de ello se estima que los resultados tienen un margen de error de 11 % y un nivel de confianza de 95 % [3].

El 56 % de los que respondieron son mujeres y el resto (44 %) son hombres cuyas edades oscilan predominantemente entre 12 y 18 años como se observa en la figura 5.

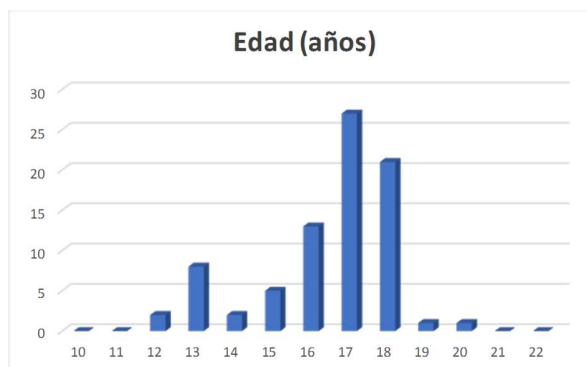


Figura 5. Edad de los adolescentes que respondieron la encuesta.

El 18 % de los jóvenes son estudiantes de educación básica de nivel secundaria y 82 % son alumnos de educación media superior; el 64 % de estos últimos cursan un bachillerato en algunas de las especialidades siguientes: Médico-químico-biológicas, físico-matemáticas o administrativas.

26 % de los adolescentes leen sobre la realidad, 52 % manifestó leer sobre ficción y el resto (22 %) únicamente lee sus libros de texto o no le gusta leer. 54 % de los adolescentes que leen sobre ciencia, lo hacen diario o una vez a la semana, mientras que 46 % únicamente lee una vez al mes o con una frecuencia menor.



Figura 6. Tipo de libros que los adolescentes están leyendo.

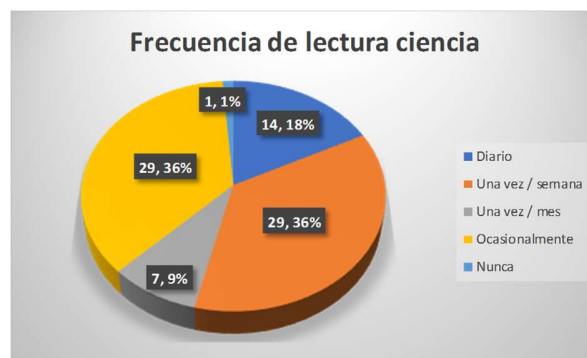


Figura 7. Frecuencia con la que los adolescentes leen sobre ciencia.

Los adolescentes manifestaron predominantemente (41 veces) que leerían más si además de la lectura de los libros sobre ciencia, en la misma sesión hubiera otra actividad como: una demostración, un experimento, un video, etc. En menor medida, también mencionaron que si los libros fueran más fáciles de entender (22 veces) o más divertidos (15 veces), ellos leerían más sobre ciencia. Ver figura 9.



Figura 8. Atributos de los libros y sesiones para ser más atractivos para los jóvenes.

Los jóvenes también aportaron información sobre algunos títulos de libros y revistas que les han resultado interesantes, los cuales están incluidos en el listado del Anexo 1. Además, aportaron información sobre canales y programas de televisión, canales de Youtube y páginas de Facebook que les resultan interesantes, los cuales están incluidos en el listado del Anexo 2.

5.2 BÚSQUEDA DE LIBROS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Con el propósito de tener un mejor conocimiento de la oferta de libros sobre divulgación científica, se realizó una búsqueda de libros y revistas sobre ciencia en tres librerías (2 locales -La Proveedora y Grañén Porrúa y una foránea - Gandhi), en diferentes sitios de Internet y catálogos de algunas editoriales. También se consultó a mediadores experimentados de lectura y divulgadores de ciencia, y se tomaron en cuenta las sugerencias de las personas encuestadas.

En el Anexo 1 se presenta un listado preliminar de los catálogos, colecciones y títulos individuales de libros.

5.3 ACTIVIDADES Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

Como se mencionó previamente en las Secciones 5.1.1 y 5.1.2, las encuestas también permitieron conocer las sugerencias de los encuestados sobre actividades y recursos complementarios que pueden ayudar a hacer más atractiva y divertida una sesión de lectura sobre ciencia.

En el Anexo 2 se presenta el listado preliminar de los recursos multimedia (canales de Youtube, páginas de Facebook, canales y programas de TV), y otros juegos y actividades.

5.4 LIBROS PARA LAS SESIONES DE LA PRUEBA PILOTO

Con base en el listado del Anexo 1 se seleccionaron nueve libros para usarse durante las cinco sesiones que conformarán la prueba piloto.

Los principales criterios de selección, considerando las opiniones de los adolescentes que respondieron la encuesta y las de los autores de este trabajo como mediadores de lectura, fueron los siguientes:

- Ser atractivos para el adolescente sin perder el rigor científico de la información presentada. Particularmente que los textos sean fáciles de entender y los textos sean divertidos, refiérase a la Sección 5.1.2.

- Contener información vigente.
- Ser fácilmente accesibles, a través de librerías o sitios de Internet.
- Tener un costo aproximado de \$ 400 o menor.

Los libros que se usaron en las cinco sesiones de la Prueba Piloto son los siguientes:

1. “Cómo Sobrevivir a un Apocalipsis Zombi Con Expcaseros”, Natalia Machuca Tello; Martínez Roca, 2015.
2. “El Diablo de los Números”; Un libro para todos aquellos que temen a las Matemáticas”, Hans Magnus Enzensberger; Ediciones Siruela, SA, 2013.
3. “El Libro de las Cochinadas”, Juan Tonda y Julieta Fierro; ADN Editores SA de CV, 2016.
4. “El Libro de los Porqués”, Pedro Gómez Carrizo; Biblok Export, s.l., 2017.
5. “La Basura que Comemos”, Rius; De Bolsillo (1844), 2008.
6. “La Energía y la Vida” (Bioenergética), Antonio Peña y Georges Deyufrus; La ciencia para todos, Volumen 92, Fondo de Cultura Económica. 2012.
7. “Los 7 Secretos del Doctor Perricone para la Belleza, la Salud y la Longevidad”, Nicholas Perricone, Océano Express, 2015.
8. "Ojos. Animales Extraordinarios", Xulio Gutiérrez; Kalandraka Editora, 2016.
9. “Por Amor a la Física”, Walter Lewin y Warren Goldstein; Penguin Random House Grupo Editorial, 2013.

Como una pronta referencia, en el Anexo 3 se presenta una sinopsis de estos libros.

5.5 LECTURAS PARA LA PRUEBA PILOTO

Con base en los libros previamente seleccionados (Sección 5.4), se eligieron ocho lecturas de las cuales se usarán cinco en las sesiones de la Prueba Piloto.

Cada lectura se resumió usando el formato mostrado en el Anexo 4 en el cual se indican, además del título de la sesión, su objetivo y los objetivos particulares de cada una de sus partes. La sesión consiste de una lectura complementada con otras actividades como videos y experimentos, y un tiempo dedicado a la retroalimentación de los adolescentes con sus compañeros y hacia los lectores.



En cada sesión se exhibirán algunos de los libros disponibles (“caja de libros”), los cuales se podrán leer y revisar libremente. También al final de la sesión se entregará un listado de libros, revistas y otros recursos relacionados con la divulgación científica (la misma información de los Anexos 1 y 2).

5.6 SESIONES DE LECTURA

A través del Programa Seguimos Leyendo se obtuvo la autorización para realizar las cinco sesiones que conforman la Prueba Piloto a adolescentes de la Escuela Secundaria Eduardo Saénz del tercer grado, los días miércoles de 5:00 a 5:30 pm del 21 de junio al 19 de julio de 2017. La población esperada es de 30 alumnos.

Por otra parte, también se logró autorización para realizar otras cinco sesiones a adolescentes de diversos grados que serán invitados a la Biblioteca de San Felipe del Agua, en fechas por definir aún. En virtud de que es una invitación abierta se desconoce el número de participantes.

5.7 RETROALIMENTACIÓN DE LAS SESIONES DE LECTURA

En esta Sección se presentarán lecciones aprendidas como resultado de haber realizado la Prueba Piloto.

6 Indicadores de Desempeño

Para dar seguimiento y evaluar el desempeño del Proyecto se definieron dos tipos de indicadores: Cuantitativos y Cualitativos.

6.1 CUANTITATIVOS

Los indicadores cuantitativos están orientados principalmente a evaluar los resultados del Proyecto como tal, así como algunas estadísticas de la ejecución de la Prueba Piloto.

6.1.1 Proyecto

$$\text{Sesiones diseñadas [\%]} = \frac{\text{Sesiones diseñadas (real)}}{5} \times 100$$

$$\text{Sesiones realizadas [\%]} = \frac{\text{Sesiones realizadas (real)}}{5} \times 100$$

6.1.2 Prueba Piloto

Como se mencionó anteriormente, la Prueba Piloto se realizará en la escuela Secundaria Eduardo Saénz y otras sesiones en la Biblioteca Pública de San Felipe del Agua, las estadísticas que se obtengan se presentarán en la tabla siguiente:

	Secundaria E. Saénz	Biblioteca San Felipe	Otro
Sesiones realizadas			
No. Participantes			
Sesión #1			
Sesión #2			
Sesión #3			
Sesión #4			
Sesión #5			
Población total			
Población Mínima			
Población Máxima			

6.2 CUALITATIVOS

En virtud de que se pretende que la experiencia de lectura sea divertida y diferente a una clase típica, se considera pertinente no realizar algún tipo de evaluación o alguna comprobación sobre lo comprendido y aprendido. Por otra parte, las cinco sesiones que conforman la Prueba Piloto se consideran insuficientes para determinar con cierta confianza el cambio en la conducta o la adquisición de un hábito (con respecto a su gusto por leer sobre ciencia) de los adolescentes que participaron en las sesiones de lectura.

Por lo anterior, se considera que una evaluación de reacción al iniciar y al finalizar las cinco sesiones es lo más pertinente.

Nota: En la fecha de elaboración de este informe preliminar el diseño del formulario estaba en proceso.

7 Conclusiones

Como resultado de la realización de este Proyecto, se obtuvieron las conclusiones siguientes:

1. Con base en la encuesta que respondieron 80 adolescentes se observó que aproximadamente solo uno de cuatro jóvenes lee sobre ciencia, adicionalmente a sus libros de texto; 54 % de ellos leen este tipo de textos diario o una vez a la semana.
2. Los adolescentes manifestaron que leerían más si además de la lectura de los libros sobre ciencia, en la misma sesión hubiera otra actividad como: una demostración, un experimento, un video, etc.; y también si los libros fueran más fáciles de entender o más divertidos.
3. 67 % de los mediadores de lectura y maestros que no imparten clases sobre ciencias, no lee sobre ciencias naturales, y los mediadores que leen sobre ciencia lo hacen en sesiones muy cortas (entre 5 y 15 minutos).
4. Los mediadores coinciden con los jóvenes en relación con las actividades complementarias que harían una sesión de lectura sobre ciencia más atractiva: Demostraciones (experimentos), juegos y videos.
5. Existe oferta de libros y revistas sobre divulgación científica; algunas editoriales (por ejemplo: el Fondo de Cultura Económica, Debate y Kirén Miret) y algunos autores (por ejemplo: Peter Sis y Roberto Rojo) ofrecen un catálogo que incluye varios títulos y se han especializado en este género. En algunas librerías (e.g. La Proveedora) existe una sección de Divulgación Científica en su sala de exhibición. Sin embargo, se pudo constatar que existe cierta deficiencia en la distribución pues no fue posible adquirir algunos títulos en las librerías locales.
6. En la búsqueda realizada se identificaron al menos 40 títulos de libros que se consideran de interés y siete títulos de revistas de divulgación científica, además de algunos Catálogos, Guías e Índices. También se identificaron algunos canales de Youtube, páginas de Facebook y canales y programas de TV.
7. Los textos (o temas) seleccionados para las cinco sesiones de lectura de la Prueba Piloto pertenecen a las ciencias naturales (e.g. física, química, biología) y están en formatos diferentes (e.g. historia gráfica (*comic*), libro álbum).

Nota: Este informe se elaboró antes de realizar la Prueba Piloto por lo cual las conclusiones sobre su ejecución se presentarán posteriormente.

8 Recomendaciones y Trabajo Futuro

Los beneficios de acercar libros de ficción (literarios) a las niñas y los niños, los jóvenes y los adultos, adultos mayores, a través de la lectura en voz alta y de la intervención lúdica del lector voluntario, han sido demostrados de diversas maneras. Sin embargo, el conocimiento de cómo y porqué

funcionan las cosas es también muy importante, particularmente para la formación de los niños y jóvenes. Por lo anterior se proponen las recomendaciones y trabajo futuro siguientes:

- Realizar una selección de textos sobre ciencia más amplia y rigurosa tomando como base el listado preliminar de libros y revistas del Anexo 1, usando prácticas similares a las presentadas en la Sesión “Selección de textos” (Eva Janovitz), para integrar un catálogo de libros sobre divulgación científica del Programa Seguimos Leyendo.
- Incluir de manera regular temas de ciencia en los espacios de lectura del Programa Seguimos Leyendo.
- Considerar como parte de la Planeación Estratégica del Programa Seguimos Leyendo la posibilidad de ampliar su Objetivo General para incluir libros de divulgación científica.

Nota: Este informe se elaboró antes de realizar la Prueba Piloto por lo cual las recomendaciones después de su ejecución se presentarán posteriormente.

9 Bibliografía y Fuentes de Información

- [1] “Juventud, cultura escrita y ciudadanía, Lectura del mundo en diversos lenguajes”, Rubén Pérez-Buendía; Sesión del Diplomado Cultura Escrita y Adolescencia, 15 de octubre de 2016.
- [2] “Sistema Interactivo de Consulta de Estadística Educativa, Ciclo Escolar 2015-2016”, Secretaría de Educación Pública
<http://www.planeacion.sep.gob.mx/principalescifras/>
- [3] “Calculadora de Tamaño de Muestra”, *Creative Research Center*.
<http://www.surveymsoftware.net/sscalce.htm>
- [4] “Libros de divulgación científica: mal distribuidos, con bajo índice de lectores y altos costos”, Martha Eva Loera.
<http://www.udg.mx/es/noticia/libros-de-divulgacion-cientifica-mal-distribuidos-con-bajo-indice-de-lectores-y-altos-costos>

Anexo 1

Listado preliminar de libros de divulgación científica

A continuación, se presenta el listado de libros y revistas que se considera de interés para los adolescentes como resultado de la búsqueda realizada.

Catálogos, colecciones y títulos individuales de libros

1. Colección “La Ciencia para Todos” del Fondo de Cultura Económica
Libros sobre Astronomía, Biología, Ciencias de la Tierra, Física, Ingeniería, Matemáticas, Química y Varias.
Versión digital gratuita: <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/menu.htm>
2. Guía “100 Libros para Conocer el Mundo; Libros para explorar el mundo por afuera y por adentro”, elaborado por A Mano Cultura (empresa española de gestión cultural).
Los libros están agrupados en: Biografías, Lo vivo, Somos, Descubrir y Hacemos.
<http://www.amanocultura.com/wp-content/uploads/2017/03/guia-100-PARA-CONOCER-EL-MUNDO-web2.pdf>
3. “Arañas”, Roberto Rojo; Nostra Ediciones, 2014.
4. “Asesinatos Matemáticos: Una colección de errores que serían divertidos si no fuesen tan frecuentes”, Claudi Alsina; Ariel, 2010.
5. “Asquerología. La ciencia de las cosas asquerosas”, Myriam Sayalero; Altea, 2016
6. “Breve Historia de la Química”, Isaac Asimov; Editorial Alianza, 2016.
7. “Cazadores de Microbios”, Paul de Kruif; Selector, 2010.
8. “Ciencia y Superhéroes: Experimentos, hipótesis, héroes y villanos, ¡al infinito y más allá!”, Paula Bombara; Siglo XXI editores, 2013.
9. “Cómo Sobrevivir a un Apocalipsis Zombi Con Expcaseros”, Natalia Machuca Tello; Martínez Roca, 2015.
10. “Cuándo la Ciencia Nos Alcance”, Shahen Hacyan; La Ciencia para Todos / 186, Fondo de Cultura Económica, 2002.
11. “De los Pies Apestosos a las Papas Fritas”, Kirén Miret; S M México, 2013
12. “Educando con Magia; El ilusionismo como recurso didáctico”, Xuxo Ruiz Domínguez; Narcea, SA de Ediciones, 2013.
13. “El Diablo de los Números”; Un libro para todos aquellos que temen a las Matemáticas”, Hans Magnus Enzensberger; Ediciones Siruela, SA, 2013.
14. “El Futuro de Nuestra Mente”, Michio Kaku; Debate, 2014.
15. “El Gen Egoísta”, Richard Dawkins y Juana Robles Suarez (Traductora); Salvat, 12ª edición, 2009.
16. “El Gen: Una historia personal”, Siddhartha Mukherjee; Debate, 2017.
17. “El Ladrón de Cerebros: Compartiendo el conocimiento científico de las mentes más brillantes”, Pere Estupinya; Debolsillo, 2012.
18. “El Libro de las Cochinadas”, Juan Tonda y Julieta Fierro; ADN Editores SA de CV, 2016.
19. “El Libro de los Porqués”, Pedro Gómez Carrizo; Biblok Export, s.l., 2017.
20. “El Libro Mágico de la Química Recreativa”, Luis Córdova Prado; Corporación Editora Chirre, S. A., Junio de 2010 (Segunda Reimpresión); Perú.
21. “El Sello Indeleble: Pasado y presente del ser humano”, Juan Luis Arsuaga y Manuel Martín-Loeches; Debate, 2013.

22. "El Último Alquimista en París", Lars Ohrstrom; Crítica, 2015.
23. "Enciclopedia de Malos Alumnos y Rebeldes que Llegaron a Genios", Anne Blanchard; Catapulta Editores, 2007.
24. "Enciclopedias" de Larousse.
25. "Espejos, Mocos, Cucarachas... Y otras pócimas curiosas", Kirén Miret; S M México, 2013.
26. "Galileo, Mensajero de las estrellas", Peter Sis. Nota: Actualmente no aparece catalogada en español sólo en inglés.
27. "La Basura que Comemos", Rius; De Bolsillo (1844), 2008.
28. "La Ciencia de Sherlock Holmes", James O'Brien; Crítica; Edición: 1ª ed. 1ª imp. (15 de octubre de 2013).
29. "La Creación; Salvemos la Vida en la Tierra", Edward O. Wilson; Katz Editores, 2006.
30. "La Energía y la Vida" (Bioenergética), Antonio Peña y Georges Deyufus; La ciencia para todos, Volumen 92, Fondo de Cultura Económica. 2012.
31. "La Física del Coyote y el Correcaminos; Y más ciencia (y muchos más dibujos animados)", Luis Javier Plata Rosas; Paidós México, 2016.
32. "La Pandilla Científica", Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; Editorial Alhambra Mexicana, SA de CV, 1989 (Tercera edición); México.
33. "La Química es Puro Cuento", Plinio Sosa Fernández; CONACULTA, 2012.
34. "La Química y la Cocina", José Luis Córdova Frunz; Fondo de Cultura Económica, 2002.
35. "Los 7 Secretos del Doctor Perricone para la Belleza, la Salud y la Longevidad", Nicholas Perricone, Océano Express, 2015.
36. "¡Matemática, Maestro!: Un concierto para números y orquesta", Pablo Amster; Siglo XXI Editores, 2011.
37. "Mensajero de las Estrellas", Peter Sis; Ediciones Castillo, 2010.
38. "Nuestro Hogar en el Espacio", José Francisco Valdés; La Ciencia para Todos / 66, Fondo de Cultura Económica, 1997.
39. "Ojos. Animales Extraordinarios", Xulio Gutiérrez; Kalandraka Editora, 2016.
40. "Por Amor a la Física", Walter Lewin y Warren Goldstein; Penguin Random House Grupo Editorial, 2013.
41. "Who Discovered What When? Five Hundred Years of Great Scientific Discoveries", David Allyard; New Holland Publishers (UK), Edition 2, May 2017.
42. "¿Y Si...?: Una increíble forma de percibir la realidad", David J. Smith; Loquileo, 2015.

Revistas

1. Índice de Revistas Mexicanas de Divulgación Científica y Tecnológica, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
<http://www.conacyt.mx/index.php/comunicacion/indice-de-revistas-mexicanas-de-divulgacion-cientifica-y-tecnologica>
2. Algarabía
<http://algarabia.com/>
3. ¿Cómo Ves?, Revista de divulgación de la ciencia de la UNAM
<http://www.comoves.unam.mx/>
4. Investigación y Ciencia (Edición española de *Scientific American*)
<http://www.investigacionyciencia.es/>

5. Muy Interesante Junior
<http://www.muyinteresante.com.mx/junior/>
6. Muy Interesante
<http://www.muyinteresante.com.mx/>
7. National Geographic en Español
<http://www.ngenespanol.com/>

Anexo 2

Recursos Multimedia, Juegos y Actividades

Canales Youtube y páginas de Facebook

1. BeardedScienceGuy
<https://www.youtube.com/channel/UCJv7SB7pw5YzW6mdyVoktdw>
2. Chemistry Addiction (Comparte conocimientos sobre química con humor y diversión)
<https://www.facebook.com/chemistryaddicts/>
3. El Robot de Platón
<https://www.youtube.com/user/ElRobotdePlaton>
4. ExpCaserosKids
<https://www.youtube.com/user/ExpCaserosKids>
Nota: Dirigido a niños.
5. Lectures by Walter Lewin. They will make you ♥ Physics
<https://www.youtube.com/channel/UCiEHVhvoSBMpP75JbzJShqw>
6. Minuto de Física
<https://www.youtube.com/user/minutodefisica>
7. Pictoline (Medio de comunicación que explica algunos temas con imágenes)
<https://www.facebook.com/search/top/?q=pictoline>
8. Science Online
<https://www.youtube.com/user/ScienceOnline>

Programas y canales de televisión, y sitios de Internet

1. Animal Planet.
<http://www.latam.discovery.com/animal-planet/>
2. “Bill Nye Saves the World”, programa en Netflix
<https://www.netflix.com/mx/title/80117748>
3. Bully Magnets
<https://www.youtube.com/user/BullyMagnets>
Nota: Enfocado en historia.
4. Canal Once.
<http://oncetv-ipn.net/>
5. Canal 22
<http://www.canal22.org.mx/>
6. CdeCiencia
<https://www.youtube.com/user/CdeCiencia/featured>
7. Cocóptero Datos.
<https://www.youtube.com/channel/UCikkZm3qre-rgepcyHYcEwA>
8. Colombia Aprende, Laboratorio Virtual de Química
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-73438.html>
9. Cosmos, programa de National Geographic
10. CuriosaMente
<https://www.youtube.com/channel/UCX16cLWl6dCjLMgUBxgGkA>
11. Discovery Channel.
<http://www.enespanol.tudiscovery.com/>

12. History.
<https://mx.tuhistory.com/>
13. "La Ciencia de lo Absurdo", programa de National Geographic Lationoamérica
<https://www.youtube.com/user/TheAlcidesra/featured>
14. "La Oveja Eléctrica", programa del Canal 22 de CONACULTA.
15. PlayGround
<http://www.playgroundmag.net/>
Nota: Sitio de comunicación para jóvenes
16. National Geographic (NatGeo)
<http://www.ngenespanol.com/>
17. Quimiayudas
<https://www.youtube.com/user/Quimiayudas>
18. Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología
<http://www.expociencias.net/index.html>
19. TV UNAM.
<http://tv.unam.mx/>
20. Videos de Richard Dawkins y Lawrence Krauss.
21. XpressTV.
<https://www.youtube.com/channel/UCoYFjwJc3biotDerv6CfWA>

Juegos y otras actividades

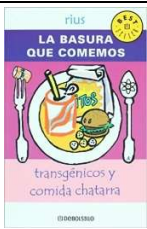
1. Infografías
2. Lotería.
3. Rompecabezas.

Anexo 3

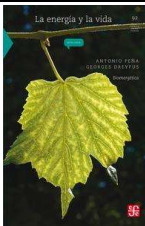
Sinopsis de los libros del catálogo preliminar de Prueba Piloto

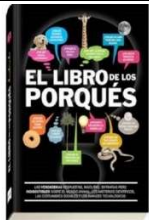
	«El apocalipsis zombi ya está aquí...¡y yo con estos pelos!». Gracias a este libro jamás tendré que pronunciar tan estúpida frase. Aunque una horda de muertos vivos ponga el mundo patas arriba, tú tranquilo: aquí encontrarás todo lo necesario para sobrevivir en el peor escenario posible.
Autor: Natalia Machuca Tello No. de páginas: 192 Editorial: MARTINEZ ROCA Lengua: Castellano Encuadernación: ISBN: 9788427042056 Año edición: 2016	¿La noche te rodea y escuchas sospechosos gorgoteos acercándose? ¡Móntate en un pispás una linterna antizombis y ahuyenta la oscuridad! ¿Tienes sed pero te da asquito beber de ese arroyo lleno de moscas y «cosas» flotando? Nada como el potabilizador casero para evitar cólicos y/o eventuales contagios por fluidos zombis. ¿Hace un frío que pela y ya no te quedan cerillas? Pues aquí tienes unas cuantas propuestas para montarte un buen fuego y otras muchas soluciones que harán de ti un superviviente de nota. Los zombis lo tienen claro contigo...¡ No te pillarán desprevenido!
	A Robert no le gustan las matemáticas porque no las acaba de entender. Pero una noche sueña con un diablillo que pretende iniciarle en la ciencia de los números. Será el comienzo de un novedoso y apasionante recorrido a través del mundo de las matemáticas... Durante doce noches, Robert sueña sistemas numéricos cada vez más increíbles.
Autor: Hans Magnus Enzensberger No. de páginas: 258 Editorial: Ediciones Siruela, SA Lengua: Castellano Encuadernación: ISBN: 9788415937265 Año edición: 2013	Incluso los números cobran vida por sí mismos. Muy pronto, el diablo le hará abandonar los tópicos escolares y hará que acceda a niveles superiores que siempre había temido: quebrados, números primos, imaginarios, negativos, elevar al cuadrado, cálculo del círculo, raíz cuadrada y mucho más. ¡Nunca habían sido tan fascinantes las matemáticas!

	El libro de las cochinadas es tal vez un libro prohibido que a algunos adultos les dará vergüenza comprar, mas no leer; esperamos que se armen de valor y lo disfruten. Sin embargo, los niños y jóvenes no dudarán en disfrutar de todas las cochinadas descritas en este libro, por la simple y sencilla razón de que saben que todos somos cochinos, aunque algunos no lo acepten. Todos hacemos cochinadas y éstas forman parte de nosotros. Dejar de hacer cochinadas resulta imposible a menos que alguien quiera demostrar lo contrario, así que ya es hora de aceptarlas y conocerlas. La cultura cochina también forma parte de nuestra vida cotidiana y la ciencia de las cochinadas nos permitirá ser muy cochinos pero a la vez muy saludables, ¡ese es el reto! Nadie deja de hacer cochinadas aunque no sea cochino, el chiste de hacer cochinadas es evitar las enfermedades que producen. Después de muchos años de trabajar en la divulgación de la ciencia, creímos oportuno hablar de un tema con el cual, a lo largo de nuestras vidas, nos hemos identificado, reído y divertido. Al hacerlas o referirnos a ellas a algunos les da vergüenza y se sonrojan, otros se ríen y hay quienes fingen demencia, pero no dejan de hacer sus cochinadas porque es una función esencial de nuestro organismo. ¿Quién dijo que no había que hablar de las cochinadas? Juan Tonda y Julieta Fierro aceptan que son muy cochinos y no les da vergüenza escribir y hablar sobre las cochinadas, a pesar de su carrera académica. Ambos obtuvieron el Premio Nacional de Divulgación de la Ciencia en México, y están convencidos de que los divulgadores pueden aportar algo sobre un tema del que muchos hablan, pero pocos escriben aunque a diario le dediquen parte de su tiempo. Esperamos que los lectores disfruten de El libro de las Cochinadas, así como de las ingeniosas ilustraciones de José Luis Perujo, Premio Nacional de Caricatura.
Autor: Juan Tonda y Julieta Fierro No. de páginas: 87 Editorial: ADN Editores SA de CV Lengua: Castellano ISBN: 9686849602 Año edición: 2016	

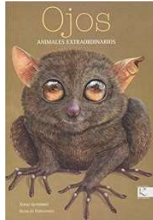
	Aunque su oficio es hacer reír, Rius lamenta no ofrecer un libro de humor sino un libro para ponernos de mal humor, que busca hacernos conscientes de que gran parte de lo que comemos es, literalmente, basura. Con este calificativo, Rius se refiere particularmente a los alimentos chatarra y a los transgénicos, pero el propio monero aclara que se refiere más a los primeros que a los segundos, porque los alimentos chatarra son más dañinos, debido a que casi todo el mundo los consume, mientras que los alimentos transgénicos son, en su opinión, casi desconocidos. Así, desde las primeras páginas Rius advierte que nos entrega un libro de denuncia enfilado contra los mercachifles de la industria alimenticia, porque cada día que pasa nos envenenan más; por ello, el famoso caricaturista se propone alertar sobre lo peligroso que se ha vuelto comer: no sólo es un peligro comer en la calle. También no sólo está resultando peligroso hacerlo en los malos restaurantes -y en los buenos también-, sino que, en el colmo de las desgracias, hasta comer en casa es ya un peligro. Con información proporcionada por Greenpeace, tomada de revistas como la Guía del Consumidor y Natura o de enciclopedias como la Columbia de nutrición, consultada en libros como comer puede ser peligroso, de Erwin Moller o de plano bajada de la santa madre internet, Rius recurre a su característica mezcla de viñetas, dibujos y collages, para ofrecer datos de gran utilidad. Cuando se inventó la comida enlatada todo empezó a echarse a perder, dicho sea con perdón de la lógica, sostiene Rius. Con el avance tecnológico del enlatado se dio pie a la industrialización de los alimentos, pero se presentó un nuevo problema a resolver: qué añadirle a la lata para que no se echara a perder el contenido y esos añadidos son justamente los llamados aditivos. A partir de esta introducción, el caricaturista desglosa los distintos tipos de aditivos -antioxidantes, emulsificantes, estabilizantes, colorantes, espesadores, blanqueadores, edulcorantes, maduradores, separadores, humectantes, gelificantes, conservadores, texturizadores, clarificantes, acidulantes--, especifica su función y enlista los alimentos en los que estas sustancias están presentes. Nos aclara que 90 por ciento de los aditivos son seguros, pero que 10 por ciento son peligrosos porque provocan alergias, algunos son cancerígenos, agravan a los asmáticos, provocan úlceras y hemorragias en el sistema digestivo y causan a los infantes hiperactividad. A medida que se avanza en la lectura, Rius va soltando consejos prácticos como el siguiente: nunca compre latas
Autor: Rius No. de páginas: 159 Editorial: De Bolsillo Lengua: Castellano Encuadernación: Tapa blanda ISBN: 9789708103442 Año edición: 2008	

	golpeadas: con los golpes, sueltan el plomo que es peligrosísimo para la salud, cita datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) e informaciones como el hecho de que se calcula que un niño gringo, al cumplir 12 años de edad, ya se ha tragado más de 2 kilos de inocentes colorantes. Más que llevarnos a perder el apetito, esta lectura podría llevarnos a cambiar nuestros hábitos alimenticios, pero si después de leerlo usted decide seguir igual, pues como concluye el caricaturista, que con su pan se lo coman.
--	---

	Toda función biológica implica un gasto de energía, y una rama de la biología conocida como bioquímica se encarga de estudiar los mecanismos y las moléculas que intervienen en las transformaciones metabólicas ocurridas en el interior de las células. Esta obra señala los principales aspectos sobre las transformaciones de la energía, presenta la relación que existe entre alimentación y metabolismo, y encamina al lector hacia otros campos del conocimiento relacionados con las transformaciones de la energía, desde procesos naturales como la evolución y la formación de la atmósfera, hasta otros en los que interviene el hombre, como el transporte y la luz eléctrica.
Autor: Antonio Peña y Georges Deyufrus No. de páginas: Editorial: Fondo de Cultura Económica Lengua: Castellano Encuadernación: Tapa blanda ISBN: 9786071612977 Año edición: 2012	

	
Autor: Pedro Gómez Carrizo No. de páginas: 252 Editorial: Biblok Export, s.l. Lengua: Castellano Encuadernación: Tapa dura ISBN: 9788494274732 Año edición: 2017	No disponible

	Un método revolucionario para detener el envejecimiento, gozar de una salud fabulosa y lucir atractivos a los 40, 50, 60 años y más. El programa del doctor Perricone está basado en sus estudios y descubrimientos en torno al rejuvenecimiento celular. Aquí descubrirás: los seis tipos de alimentos que tienes que comer todos los días; los mejores suplementos nutricionales para luchar contra el envejecimiento; los secretos para lucir una piel radiante, tonificada y juvenil; la función de las feromonas para adelgazar, controlar la depresión, fortalecer la autoconfianza y aumentar el deseo sexual; un aceite esencial que es más poderoso que cualquier antibiótico; una rutina de ejercicios para estar en forma y fortalecer tus huesos; recetas deliciosas, listas de compras y una guía de utensilios para cocina de uso seguro. El doctor Nicholas Perricone es un reconocido experto en temas de salud, alimentación sana y antienvejecimiento.
Autor: Nicholas Perricone No. de páginas: 400 Editorial: Fondo de Cultura Económica Lengua: Castellano Encuadernación: Tapa blanda ISBN: 9786077356080 Año edición: 2015	

	Unos animales ven mejor de día, otros de noche; unos captan movimientos imperceptibles, otros ven incluso mejor que los humanos. El sentido de la vista en la fauna de todo el planeta.
Autor: Xulio Gutiérrez No. de páginas: 32 Editorial: Kalandraka Editora Lengua: Castellano Encuadernación: Tapa blanda ISBN: 9788415250975 Año edición: 2016	

	Un viaje fascinante a través del universo de la física de la mano del mejor profesor del mundo. "Has cambiado mi vida" es una frase muy común en los emails que Walter Lewin recibe a diario de fans cautivados por sus "videoclases" sobre las maravillas de la física, y es que desde el momento en que sus clases estuvieron disponibles en internet, Lewin se convirtió en una celebridad en YouTube, y cerca de mil personas descargan sus grabaciones cada día.
Autor: Walter Lewin y Warren Goldstein No. de páginas: 324 Editorial: Penguin Random House Grupo Editorial Lengua: Español ISBN: 978-6073115063 Año edición: 2013	Durante cuarenta y tres años como profesor en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), Lewin perfeccionó su peculiar arte de enseñar y de hacer de la física algo accesible y divertido. En sus cursos, siempre prácticos, ha llegado a colocar su cabeza delante de un martillo demoledor o a aplicarse una sobrecarga de 300.000 voltios para explicar conceptos básicos a sus alumnos. En Por amor a la física Lewin responde a preguntas curiosas: ¿es posible que seamos más bajos estando de pie que estando tumbados?, ¿por qué los colores del arcoíris siempre están ordenados del mismo modo?, ¿sería posible tocar alguno con la mano?, y nos acompaña en un viaje maravilloso abriendo nuestros ojos a la belleza y el poder extraordinarios con los que la física puede revelarnos los mecanismos ocultos del mundo que nos rodea. "Por amor a la Física recoge el extraordinario intelecto de Walter Lewin, su pasión por la física y su genio como profesor. Ojalá que este libro atraiga a más gente hasta la órbita de este educador y científico extraordinario." Bill Gates

Anexo 4

Plan de Diseño de las Sesiones (Temas Seleccionados)

No. Sesión: 1.

Título: Cómo Conseguir Agua.

Dirigido a: Alumnos de la secundaria Eduardo Saénz y biblioteca comunitaria de San Felipe (adolescentes entre 12 y 21 años)

Duración: 30 min

Objetivo: Hacer consciente al escucha de que su cuerpo está compuesto de 70% de agua, y darle a conocer diferentes métodos para filtrar y purificar el agua.

Parte	Objetivo	Experiencia	Tiempo	Impacto Esperado
1. Introducción	EL escucha comprenderá el alcance y objetivos de la sesión.	Caja de libros.	3 min	Emotivo.
2. Lectura	El escucha: - Aprenderá sobre el contenido de agua en el cuerpo humano. - Conocerá algunos métodos de filtración: capilaridad y por arena. - Conocerá algunos métodos de purificación: ultravioleta, ebullición, jugo de limón y cloro. - Se sensibilizará sobre la importancia de leer sobre ciencia. - Se motivará a leer textos sobre ciencia de manera independiente.	Escucha activa.	10 min	- Cognoscitivo. - Sensibilización.
3. Experiencia vivencial	El escucha: Reforzará algunos métodos de filtración y purificación.	- Experiencia vivencial. - Video de ExpCaseros - Experimento / demostración.	10 min	- Cognoscitivo. - Sensibilización.
4. Cierre	El escucha intercambiará ideas con sus compañeros y dará retroalimentación sobre la sesión.	- Diálogo. - Listado de libros y recursos.	7 min	- Cognoscitivo. - Sensibilización.

Fuentes de Información:

1. “Cómo Sobrevivir a un Apocalipsis Zombi Con Expcaseros”, Natalia Machuca Tello; Martínez Roca, 2015.
Páginas 10 a 25.
2. “Cómo purificar agua con un cordón - Exp Supervivencia”
<https://www.youtube.com/watch?v=Np3bbqz2a7g>
3. “La pandilla científica”, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; Editorial Alhambra Mexicana, SA de CV, 1989 (Tercera edición); México.
Páginas 120 y 121.

No. Sesión: 2.

Título: Perdiéndole el Miedo a los Números.

Dirigido a: Alumnos de la secundaria Eduardo Saénz y biblioteca comunitaria de San Felipe (adolescentes entre 12 y 21 años)

Duración: 30 min

Objetivo: Hacer consciente al escucha de que los números se pueden ir formado de uno en uno, que hay un infinito número de ellos (infinitamente grandes e infinitamente pequeños)

Parte	Objetivo	Experiencia	Tiempo	Impacto Esperado
1. Introducción	EL escucha comprenderá el alcance y objetivos de la sesión.	Caja de libros.	3 min	Emotivo.
2. Lectura	El escucha: - Aprenderá sobre la formación de los números como una sucesión de unos. - Entenderá mejor el concepto de números infinitos (grandes y pequeños).	Escucha activa.	10 min	- Cognoscitivo. - Sensibilización.
3. Experiencia vivencial	El escucha: - Reforzará como llegar a un número muy grande solo sumando uno al anterior - Reforzará como llegar a un número muy pequeño solo sumando uno al anterior en una razón.	- Experiencia vivencial. - Suma de unos - Suma infinito - Repartir una pizza - Magia con sumas y restas - Video	10 min	- Cognoscitivo. - Sensibilización.
4. Cierre	El escucha intercambiará ideas con sus compañeros y dará retroalimentación sobre la sesión.	- Diálogo. - Listado de libros y recursos.	7 min	- Cognoscitivo - Sensibilización

Fuentes de Información:

- “El Diablo de los Números”; Un libro para todos aquellos que temen a las Matemáticas”, Hans Magnus Enzensberger; Ediciones Siruela, SA, 5ª edición, marzo de 1998.
Páginas 13 a 28.
- “Educando con Magia; El ilusionismo como recurso didáctico”, Xuxo Ruiz Domínguez; Narcea, SA de Ediciones, 2013.

No. Sesión: 3.

Título: Caca en el Espacio.

Dirigido a: Alumnos de la secundaria Eduardo Saénz y biblioteca comunitaria de San Felipe (adolescentes entre 12 y 21 años)

Duración: 30 min

Objetivo: Hacer consciente al escucha del efecto que tiene la gravedad en nuestra vida diaria y sobre las moléculas super absorbentes de agua.

Parte	Objetivo	Experiencia	Tiempo	Impacto Esperado
1. Introducción	EL escucha comprenderá el alcance y objetivos de la sesión.	• Caja de libros.	3 min	• Emotivo.
2. Lectura	El escucha: • Aprenderá sobre el efecto de la gravedad. • Conocerá las dificultades que implica estar en el espacio.	• Escucha activa.	5 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
3. Experiencia vivencial	El escucha: • Reforzaré el efecto que tiene la gravedad en todas las cosas, en particular en su estatura. • Reforzaré cómo una molécula absorbe agua.	• Experiencia vivencial. ○ Estatura parado y acostado ○ Abrir un pañal ○ Video	15 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
4. Cierre	El escucha intercambiará ideas con sus compañeros y dará retroalimentación sobre la sesión.	• Diálogo. • Listado de libros y recursos.	7 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.

Fuentes de Información:

1. “El libro de las cochinadas”, Juan Tonda y Julieta Fierro; ADN Editores SA de CV, 2016.
2. Páginas 38 a 41.
3. “Por amor a la física”, Walter Lewin y Warren Goldstein; Penguin Random House Grupo Editorial, 2013. Páginas 42 a 43.

No. Sesión: 4.

Título: La Comida Chatarra.

Dirigido a: Alumnos de la secundaria Eduardo Saénz y biblioteca comunitaria de San Felipe (adolescentes entre 12 y 21 años)

Duración: 30 min

Objetivo: Hacer consciente al escucha de la comida chatarra y los efectos nocivos de los aditivos para la salud.

Parte	Objetivo	Experiencia	Tiempo	Impacto Esperado
1. Introducción	EL escucha comprenderá el alcance y objetivos de la sesión.	• Caja de libros.	3 min	• Emotivo.
2. Lectura	El escucha: • Aprenderá porque la comida rápida se considera comida chatarra. • Conocerá diferentes tipos de aditivos. • Aprenderá algunos de los efectos nocivos de los aditivos.	• Escucha activa.	10 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
3. Experiencia vivencial	El escucha: • Reforzará que muchos de los productos que consume tienen aditivos. • Reforzará algunos de los efectos nocivos de los aditivos.	• Experiencia vivencial. ○ Comer alguna comida chatarra ○ Etiquetas reales ○ Experimento con algún aditivo. ○ Video.	10 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
4. Cierre	El escucha intercambiará ideas con sus compañeros y dará retroalimentación sobre la sesión.	• Diálogo. • Listado de libros y recursos.	7 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.

Fuentes de Información:

1. “La basura que comemos”, Rius; De Bolsillo (1844), 2008.
Páginas 12 a 25.

No. Sesión: 5.

Título: Hablando de la Tierra.

Dirigido a: Alumnos de la secundaria Eduardo Saénz y biblioteca comunitaria de San Felipe (adolescentes entre 12 y 21 años)

Duración: 30 min

Objetivo: Reafirmar o conocer cuestiones interesantes sobre nuestro planeta.

Parte	Objetivo	Experiencia	Tiempo	Impacto Esperado
1. Introducción	EL escucha comprenderá el alcance y objetivos de la sesión.	• Caja de libros.	3 min	• Emotivo.
2. Lectura	Con las lecturas siguientes: ¿Por qué hay día y noche?, ¿por qué la luna no cae sobre la tierra? y ¿por qué los astros se ven más pequeños cuando están en el cenit? el escucha: • Reafirmará conocimientos sobre la rotación de la tierra. • Reafirmará, fortalecerá y aclarará conocimientos respecto a la gravedad terrestre. • Estudiará la “ilusión óptica” y el engaño a nuestro cerebro.	• Escucha activa.	10 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
3. Experiencia vivencial	El escucha: • Reforzará conocimientos sobre la rotación de la tierra y la gravedad terrestre.	• Experiencia vivencial. ○ Por medio de conocimientos caseros ○ Experimentación visual ○ Video	10 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
4. Cierre	El escucha intercambiará ideas con sus compañeros y dará retroalimentación sobre la sesión.	• Diálogo. • Listado de libros y recursos.	7 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.

Fuentes de Información:

1. "El libro de los porqués", Pedro Gómez Carrizo; Biblok Export, s.l., 2017.
Páginas 9, 11 y 56.

No. Sesión: 6.

Título: La piel que nos cobija.

Dirigido a: Alumnos de la secundaria Eduardo Saénz y biblioteca comunitaria de San Felipe (adolescentes entre 12 y 21 años)

Duración: 30 min

Objetivo: Concientizar al escucha de la importancia de una correcta alimentación.

Parte	Objetivo	Experiencia	Tiempo	Impacto Esperado
1. Introducción	EL escucha comprenderá el alcance y objetivos de la sesión.	• Caja de libros.	3 min	• Emotivo.
2. Lectura	El escucha: • Conocerá y aprenderá cómo influye la ingesta de azúcares y almidones en el deterioro y envejecimiento de la piel. • Conocerá y aprenderá cómo la falta o insuficiencia en la ingesta de proteína afecta la formación y estimulación de la reparación celular.	• Escucha activa.	10 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
3. Experiencia vivencial	El escucha: • Reforzará conocimientos sobre algunas técnicas básicas para el cuidado de la piel.	• Experiencia vivencial. ○ Respiraciones básicas ○ Video	10 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
4. Cierre	El escucha intercambiará ideas con sus compañeros y dará retroalimentación sobre la sesión.	• Diálogo. • Listado de libros y recursos.	7 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.

Fuentes de Información:

1. “Los 7 secretos de Doctor Perricone para la belleza, la salud y la longevidad”, Nicholas Perricone, Océano Express, 2015.
Páginas 93 a 99.
2. “La energía y la vida” (Bioenergética), Antonio Peña y Georges Deyufrus; La ciencia para todos, Volumen 92, Fondo de Cultura Económica. 2012.
Páginas 88 y 89.

No. Sesión: 7.

Título: Hablemos del color.

Dirigido a: Alumnos de la secundaria Eduardo Saénz y biblioteca comunitaria de San Felipe (adolescentes entre 12 y 21 años)

Duración: 30 min

Objetivo: Ahondar en el conocimiento de la teoría del color y cómo lo percibimos.

Parte	Objetivo	Experiencia	Tiempo	Impacto Esperado
1. Introducción	EL escucha comprenderá el alcance y objetivos de la sesión.	• Caja de libros.	3 min	• Emotivo.
2. Lectura	Con las lecturas siguientes: ¿Por qué el cielo es azul?, ¿por qué la ropa mojada se oscurece? y ¿por qué la lejía (cloro) deja la ropa blanca?, el escucha: • Entenderá cómo los rayos de luz son determinantes en la apreciación del color.	• Escucha activa.	10 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
3. Experiencia vivencial	El escucha: • Reforzará conocimientos sobre la refracción de la luz.	• Experiencia vivencial. ○ Por medio de conocimientos caseros ○ Video	10 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
4. Cierre	El escucha intercambiará ideas con sus compañeros y dará retroalimentación sobre la sesión.	• Diálogo. • Listado de libros y recursos.	7 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.

Fuentes de Información:

1. "El libro de los porqués", Pedro Gómez Carrizo; Biblok Export, s.l., 2017.
Páginas 50, 253 y 272.
2. "Por amor a la física", Walter Lewin y Warren Goldstein; Penguin Random House Grupo Editorial, 2013.
Páginas 21 y 22.

No. Sesión: 8.

Título: Ojos, sólo ojos.

Dirigido a: Alumnos de la secundaria Eduardo Saénz y biblioteca comunitaria de San Felipe (adolescentes entre 12 y 21 años)

Duración: 30 min

Objetivo: Informar cómo ven algunos animales extraordinarios.

Parte	Objetivo	Experiencia	Tiempo	Impacto Esperado
1. Introducción	EL escucha comprenderá el alcance y objetivos de la sesión.	• Caja de libros.	3 min	• Emotivo.
2. Lectura	El escucha: • Aprenderá cómo algunos animales ven de una forma tan distinta a la nuestra, • Aprenderá cómo sus ojos se han adaptado al ecosistema al que viven permitiendo la sobrevivencia.	• Escucha activa.	10 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
3. Experiencia vivencial	El escucha: • Reforzará conocimientos sobre cómo hacer una consulta bibliográfica.	• Experiencia vivencial. ○ Consulta bibliográfica ○ Video	10 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.
4. Cierre	El escucha intercambiará ideas con sus compañeros y dará retroalimentación sobre la sesión.	• Diálogo. • Listado de libros y recursos.	7 min	• Cognoscitivo. • Sensibilización.

Fuentes de Información:

1. "Ojos. Animales Extraordinarios", Xulio Gutiérrez; Kalandraka Editora, 2016.