

## **Diagnóstico de públicos del Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez**

Paula A. Grisales Naranjo - Catalina Borda López - Andrés E. Chaparro Sánchez  
**Equipo de educomunicación - Museo Geológico Nacional**

Marcela Gómez Pérez  
**Coordinación - Museo Geológico Nacional**

**Marzo - junio de 2021**

## ÍNDICE

<b>Introducción</b>	4
<b>Objetivos</b>	5
2.1. Objetivo general	5
2.2. Objetivos específicos	5
<b>3. Metodología</b>	5
3.1. Públicos del Museo	6
3.2. Muestreo	8
3.3. Técnica aplicada	11
<b>4. Diseño de instrumentos</b>	12
4.1. Instrumento aplicado a público de colegio, universitario y mixto	12
4.2. Diseño de instrumento público flotante	15
<b>5. Análisis de resultados público de colegio, universitarios y mixto</b>	16
5.1. La experiencia vivida en el Museo	16
5.1.1. ¿Con qué objetivo visitan el Museo?	17
5.1.2. Experiencias sobre aciertos y desaciertos en la pedagogía	18
5.1.3. ¿Qué es lo que los públicos más recuerdan del Museo?	21
5.1.4. Percepción sobre la duración ideal de la visita	21
5.1.5. Valoración de otros aspectos asociados a la visita	22
5.1.6. Percepción sobre el espacio físico	22
5.2. Estrategias educomunicativas actuales y potenciales	24
5.2.1. ¿Qué valoración tienen los públicos de la visita guiada y los talleres?	24
5.2.2. ¿Qué expectativas tienen los públicos con respecto a temáticas, talleres, materiales educomunicativos y exposiciones que el Museo pudiera ofrecer en el futuro?	31
5.2.3. ¿Cuáles son los aciertos y desaciertos de los materiales educomunicativos contruidos por el Museo?	39
5.2.4. Potenciales estrategias de comunicación y alianzas	46
5.3. Uso y expectativas del micrositio web del Museo	50
5.3.1. ¿Los públicos conocen el micrositio web del Museo?	50
5.3.2. ¿Cómo es usado el micrositio web?	51
5.3.3. ¿Qué expectativas tienen los públicos con respecto al sitio web?	52
5.4. Estrategias de comunicación potenciales	56
5.4.1. ¿Están los públicos interesados en recibir información del Museo?	56
5.4.2. ¿Los públicos están interesados en hacer parte de la comunidad virtual del Museo en Instagram y Facebook?	57
5.4.3. ¿Qué tipo de información esperan que el Museo ofrezca a través de redes sociales?	57
5.5. Consumo de medios especializados	58
5.5.1. ¿Qué medios, sitios web, aplicativos, influenciadores y pódcast usan los públicos para informarse en temas de ciencias y/o geociencias?	58

<b>6. Análisis de resultados público flotante</b>	60
6.1. Datos socio-demográficos	60
6.2. Datos sobre hábitos de visita	64
6.3. Datos sobre el formato de la visita	66
6.4. Datos sobre información previa a la visita	68
6.5. Datos sobre el sitio web	68
6.6. Datos sobre las redes sociales del Museo	70
6.7. Datos sobre un boletín virtual	71
6.8. Datos sobre temas de geociencias	72
<b>Conclusiones</b>	73
<b>Bibliografía</b>	75

## 1. Introducción

En los más de 80 años del Museo Geológico Nacional “José Royo y Gómez” por primera vez se realizó un diagnóstico de sus públicos. Este estudio se propuso identificar la valoración de la oferta educativa actual y las expectativas con respecto a la oferta educomunicativa futura.

El estudio se hizo con los públicos que visitaron el Museo en 2019, dado que en 2020 estuvo cerrado por la pandemia. Se optó por un muestreo no probabilístico intencional en el que se priorizaron personas con las que el Museo ha tenido una relación más estrecha, porque agendan su visita con regularidad (colegios, universitarios y familias homeschool). En cuanto al público flotante, que son los visitantes que se acercan al Museo sin agendar su visita, se entró en contacto con las 2014 personas de la base de datos a través de sus correos electrónicos, dado que con este público ha habido un menor contacto y es del que menos información se conoce.

Con los públicos que agendaron su visita se aplicaron entrevistas semiestructuradas y una encuesta, información con la que se realizó un análisis de corte cualitativo. Con el público flotante se adaptó y aplicó una encuesta de preguntas cerradas, previamente desarrollada por el Observatorio Iberoamericano de Museos de Iberoamérica, que arrojaron datos de orden cuantitativo.

Las categorías de análisis para públicos que reciben visita guiada dieron información sobre la experiencia vivida en el Museo, la valoración de las estrategias educomunicativas actuales y potenciales, el uso y las expectativas que tienen con respecto al micrositio, potenciales estrategias de comunicación y su consumo de medios especializados. En el caso del público flotante las categorías estuvieron orientadas a conocer este público, sus características socio-demográficas; frecuencia, motivo y otros aspectos de la visita, así como posibles estrategias de comunicación.

El desarrollo de las nuevas estrategias educativas y comunicativas a mediano y largo plazo que el Museo realice serán diseñadas teniendo en cuenta lo que los públicos manifestaron en este diagnóstico.

## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo general

Identificar las necesidades y expectativas de los públicos con respecto a la oferta educomunicativa del Museo.

### 2.2. Objetivos específicos

1. Conocer la valoración de la experiencia vivida en el Museo por parte de los diversos públicos.
2. Identificar cómo son valorados la visita guiada, los talleres y materiales que los públicos tuvieron a su disposición durante su visita.
3. Reconocer las necesidades y preferencias de los públicos en cuanto a actividades, materiales, exposiciones y temáticas que el Museo pudiera ofrecer.
4. Determinar potenciales espacios divulgativos, materiales educomunicativos y proyectos que puedan desarrollarse con y para los públicos de acuerdo con sus necesidades.
5. Identificar cómo fue la interacción con el sitio web del Museo previa a la visita así como las expectativas y necesidades de información y herramientas educativas que pudiera ofrecer el micrositio.
6. Conocer cómo es su consumo de recursos pedagógicos en sitios web, videos, aplicativos y redes sociales.

## 3. Metodología

El diagnóstico de públicos del Museo Geológico Nacional se planteó como un estudio cualitativo cuyas decisiones en términos metodológicos buscaron maximizar los esfuerzos de un Equipo Educomunicativo pequeño y con poco tiempo disponible para la ejecución. También hubo un componente cuantitativo desarrollado a través de encuestas que fueron diligenciadas por parte del público.

La primera de estas decisiones implicó definir el tipo de muestreo: es decir, qué públicos del Museo harían parte de este diagnóstico. A continuación, se ofrecerán los detalles sobre los enfoques y decisiones que orientaron metodológicamente este estudio.

### 3.1. Públicos del Museo

Mes a mes, el personal del Museo lleva un registro de los visitantes que ingresan de lunes a sábado, de allí se derivan estadísticas que se reportan mensual y anualmente.

Los visitantes flotantes, que ingresan al museo de manera autónoma, realizan un registro en la entrada del Museo en el formato *Registro de visitantes flotantes*, código F-GEO-VGM-003, desarrollado en el 2019 y el cual se encuentra cargado en el Sistema de Gestión Institucional del SGC, Isolución. Este formato solo es diligenciado por los visitantes mayores de 18 años y en este se les solicita la siguiente información: sede, fecha, nombre, correo electrónico, número de menores de edad acompañantes, cómo conoció el Museo y se les solicita su autorización para el tratamiento de datos para estudios estadísticos según la Ley 1581 de 2012, así como la autorización para el envío de información del museo.

Todos los visitantes que llegan al Museo con una visita programada envían previamente el listado de los participantes, debido a esto ellos llenan el formato *Registro de visitantes flotantes*.

De forma digital, en un documento de Excel se unifica la información recolecta de todos los visitantes que ingresan al museo, con lo cual se realizan los reportes periódicos en donde se clasifican a los público de la siguiente manera:

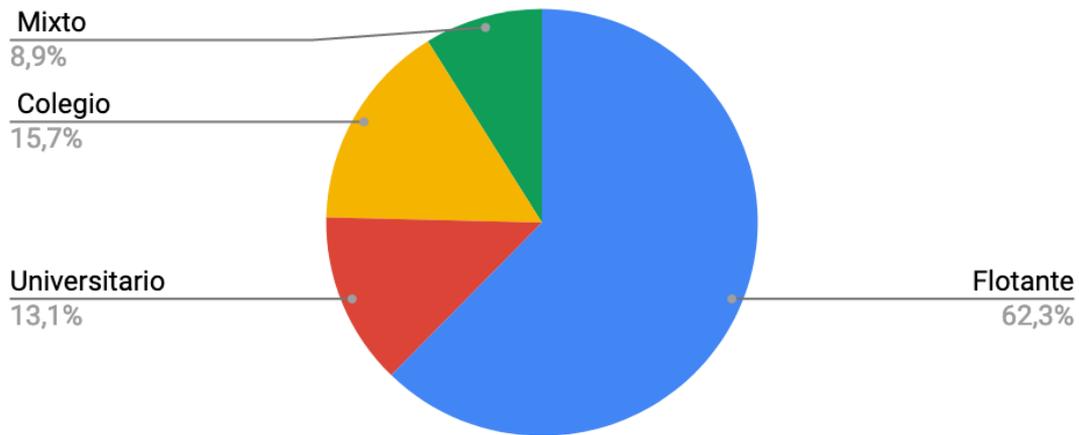
TIPO	DESCRIPCIÓN
Colegio	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Características:</b> Estudiantes de colegio (primaria y bachillerato, de establecimientos públicos y privados) que visitan el Museo en compañía de un docente. De esta categoría también hacen parte niños y niñas de jardines infantiles. Visitan el Museo colegios de diversas ciudades del país, aunque la mayoría son de Bogotá.</li> <li>➤ <b>Agendamiento:</b> La visita es agendada por un docente con por lo menos 1 semana de anterioridad.</li> <li>➤ <b>Talleres:</b> Estos grupos reciben visita guiada y, de manera opcional, un taller (dependiendo del tiempo disponible para la visita y de si los talleres resultan de interés para el docente). Algunos de los talleres que se ofrecen son: fósiles en yeso,</li> </ul>

	volcanes con realidad aumentada, evolución, placas tectónicas y toca y aprende.
Universitario	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Características:</b> Estudiantes de universidades (públicas, privadas) que visitan el Museo para ampliar información en un tema particular. Los estudiantes de este tipo de público pertenecen a carreras asociadas a las geociencias, como Geología, y carreras afines, como Biología, Ingeniería Ambiental e Ingeniería Civil.</li> <li>➤ <b>Agendamiento:</b> La visita es agendada por un docente con por lo menos 1 semana de anterioridad.</li> <li>➤ <b>Talleres:</b> No se les ofrecen talleres.</li> </ul>
Mixto	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Características:</b> Grupos pertenecientes a instituciones diversas que solicitan visitar el Museo, por ejemplo: fundaciones, grupos de estudiantes que están cursando un prelfes y familias homeschool.</li> <li>➤ <b>Agendamiento:</b> La visita es agendada por alguien de la institución con por lo menos 1 semana de anterioridad.</li> <li>➤ <b>Talleres:</b> Estos grupos reciben visita guiada y, de manera opcional, un taller (dependiendo del tiempo disponible para la visita y de si los talleres resultan de interés para quien realizar el agendamiento).</li> </ul>
Flotante	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Características:</b> Personas o grupos de personas que llegan al Museo de manera espontánea, sin agendamiento previo.</li> <li>➤ <b>Agendamiento:</b> No se realiza.</li> <li>➤ <b>Talleres:</b> No reciben ni guía ni se les ofrecen talleres.</li> </ul>

Para 2019<sup>1</sup> la visita al Museo tuvo la siguiente proporción por tipo de público: **Flotante:** 62% (7204), **Colegios:** 16% (1846), **Universitarios:** 13% (1532) y **Mixto:** 9% (1040).

<sup>1</sup> Se toman las cifras de 2019 dado que para 2020 el Museo cerró sus puertas al público desde marzo por la pandemia y se ha mantenido así durante lo que va corrido de 2021.

## % Público MGNJRG 2019



**Figura 1:** Porcentaje de visitantes al Museo en 2019. Fuente: Museo Geológico Nacional “José Royo y Gómez”

Como se puede observar en el cuadro, los públicos que reciben visita guiada son los de **colegios, universitarios y mixtos** (38% del total de los públicos) quienes también tienen la opción de agendar talleres; sin embargo, este tipo de actividades es escogida casi en su totalidad por los públicos de **colegios**. Debido a que un representante de estos públicos debe agendar la visita y los talleres, por lo general un docente en el caso de colegios y universitarios, con estos públicos existe un mayor acercamiento.

Por otro lado, el **público flotante** (que representa la mayoría de visitantes del Museo con un 62% del total) no tiene la opción de recibir visita guiada o talleres. Dado que este público no agenda la visita y no hay un diálogo con ellos, son el público del que menos se tiene información sobre sus características, así como de sus necesidades y expectativas con respecto al Museo.

### 3.2. Muestreo

Teniendo en cuenta esta información y para responder al objetivo de indagar en las percepciones, necesidades y expectativas de los públicos, el equipo optó por un *muestreo no probabilístico, intencional*. A diferencia del muestreo probabilístico —en el que se hace un muestreo aleatorio— lo que se destaca del *muestreo no probabilístico* es que permite hacer la selección de las personas que harán parte del estudio. “Un muestreo probabilístico es ciego a la hora de seleccionar los elementos muestrales finales, mientras que la selección en un muestreo no probabilístico intencional requiere conocer previamente las características de los individuos que forman la muestra” (Alaminos y Castejón, 2006).

El *muestreo no probabilístico intencional* se ajusta a las necesidades del equipo de trabajo, puesto que se debía sacar el mayor provecho posible a una cantidad limitada de entrevistas, las cuales debían ser llevadas a cabo también en un corto lapso de tiempo. Fue así como de este universo de públicos se priorizaron aquellos con los que el Museo ha tenido una relación más estrecha, dado que agendan su visita con regularidad. Estos públicos son: **Colegio**, **Universitarios** y **Mixto**. En los tres casos, suele darse una regularidad de la visita, hecho que hace suponer que personas dentro de estos grupos tienen un conocimiento y opiniones valiosas en torno al servicio prestado por el Museo (fortalezas, debilidades, expectativas).

El *muestreo no probabilístico intencional* permitió al equipo investigador hacer una selección de en promedio dos personas de cada uno de estos tipos, así: dos (2) docentes de jardín infantil y dos (2) docentes de colegio para el caso del público **Colegio**; dos (2) docentes universitarios y dos (s) estudiantes universitarios para el caso del público **Universitarios**. Pese al contacto previo y a la insistencia del equipo, 2 de las entrevistas no pudieron llevarse a cabo porque las personas no asistieron al encuentro virtual: 1 docente de jardín y 1 estudiante universitario.

Dentro del público **Colegio** también se buscó incluir estudiantes. Estos fueron contactados a través de la técnica de *bola de nieve* a partir de las sugerencias hechas por los docentes de colegio. En este caso, se entrevistó a cuatro (4) estudiantes de colegio.

Por otro lado, en el caso del público **Mixto** se decidió seleccionar no a dos (2) sino tres (3) familias que hacen homeschool y que asistían con regularidad a las actividades programadas por el Museo en 2019, dado que con ellas había una relación muy estrecha, originada en que con estas tres familias se desarrolló durante 2020 una oferta educativa especial, que consistió en dos talleres virtuales sobre geociencias, el primero llamado: *Vulcanólogo por un día*, el cual se realizó durante los meses de junio y julio, y el segundo llamado: *Los fósiles a través del tiempo*, desarrollado durante los meses de octubre y noviembre del mismo año llamado.

Cada una de las personas seleccionadas dentro del *muestreo no probabilístico intencional* hace parte de la base de datos del Museo y dentro del registro de visita cada uno estaba ubicado dentro de una de las categorías de público identificadas como prioritaria para el estudio, es decir: Colegios, Universitarios y Mixto.

Finalmente, las entrevistas que se llevaron a cabo producto del muestreo no probabilístico intencional y bola de nieve fueron las siguientes:

Públicos		# Entrevista	# Personas	Nombre	Institución o Vinculación	Fecha entrevista
Colegio	Docentes de jardín	01	1	Katerine	Gimnasio Laurel del Bosque	29 marzo 9:00
	Docentes de colegio	02	2	Viviana	Institución Educativa La Armonía (Mosquera - público - bachillerato)	9 abril 8:00
		03	3	Amanda	Colegio Liceo Campestre el Bosque (Bogotá - primaria y bachillerato)	15 abril 9:00
	Estudiantes de colegio	04	4	Samanta	Institución Educativa La Armonía (Mosquera - público - bachillerato)	9 abril 10:00
			5	Sebastian		
			6	Camila		
	05	7	María Fernanda	Colegio Liceo Campestre el Bosque (Bogotá - primaria y bachillerato)	30 abril 16:30	
Universitarios	Estudiantes universitarios	06	8	Catalina	Universidad Pedagógica, Lic. Biología	7 abril 16:00
	Docentes universitarios	07	9	Leslie	Universidad de Los Andes	26 abril 14:00
		08	10	Marcela	Universidad Distrital/ Ingeniería Topográfica	16 abril 8:00
Mixto	Familias homeschool	09	11, 12 y 13	Sandra S, Isabella y Emanuel	Familias que hacen homeschool	7 abril 14:30
		10	14, 15 y 16	Sandra C, Juan Diego y Gabriel	Familias que hacen homeschool	30 marzo 14:00
		11	17 y 18	Ivonne y Eliana	Familias que hacen homeschool	15 abril 15:00

TOTAL	11 entrevistas	18 personas			
-------	-------------------	----------------	--	--	--

**Figura 2:** Cuadro de elaboración propia.

En cuanto al **público flotante** no hubo como tal una selección o muestreo. Como se indicó en el apartado anterior, pese a que este público es mayoritario (representa el 62%) es el público con el que ha habido un menor contacto y del que menos información se tiene pues no reciben visita guiada ni talleres. Sin embargo, desde 2019 el equipo del Museo implementó el *Registro de visitantes del Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez*, con el cual se recolectan algunos datos personales y de contacto de estos visitantes, previa autorización del tratamiento de datos personales (Ley 1581 de 2012). Para este diagnóstico de públicos se entró en contacto con las 2014 personas de la base de datos a través de sus correos electrónicos.

### 3.3. Técnica aplicada

El presente diagnóstico de públicos se realizó aplicando la técnica de *entrevista semiestructurada*, que permite una interacción fluida y cercana, adecuada para ahondar en la percepción de los públicos sobre las dimensiones propuesta para este diagnóstico: la experiencia vivida en el Museo; estrategias educomunicativas actuales y potenciales; consumo de medios especializados en ciencias y geociencias y necesidades y preferencias para el desarrollo de un nuevo espacio físico.

Mientras en la técnica de *entrevista estructurada* las preguntas se formulan de manera rígida y sin la posibilidad de adaptación, en la *entrevista semiestructurada* hay mayor flexibilidad, pues aunque también se basa en un cuestionario elaborado previamente es posible adecuar las preguntas de acuerdo al desarrollo del diálogo con el entrevistado. En este sentido, podría decirse que la mayor ventaja de la entrevista semiestructurada es “la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos”, como lo indica Díaz-Bravo, et al 2013.

Esta característica de la *entrevista semiestructurada* le permitió al equipo de trabajo entablar un diálogo cercano con los entrevistados: se aplicó un cuestionario base, pero la interacción no fue tensa; es decir, al aplicar el instrumento se realizaron adaptaciones a las preguntas de acuerdo con la dinámica del diálogo y la

disposición de los entrevistados. También se realizaron contrapreguntas para profundizar y comprender mejor algunos temas que estos iban abordando.

De acuerdo con Flick esta técnica tiene significativas ventajas en la investigación cualitativa, pues “se asocia con la expectativa de que es más probable que los sujetos entrevistados expresen sus puntos de vista de manera relativamente abierta, [más] que en una entrevista estandarizada o un cuestionario” (Flick, 2007, como se citó en Díaz-Bravo, et al, 2013).

En el caso de los **públicos flotantes** se adaptó y aplicó una encuesta de preguntas cerradas, previamente desarrollada por el Observatorio Iberoamericano de Museos de Iberoamérica que “constituye una herramienta útil a todos los museos iberoamericanos que deseen conocer a sus visitantes y, con ello, ser capaces de orientar sus acciones a la sociedad en la que se insertan” (Ibermuseos, 2021).

La encuesta es un cuestionario básico que recoge datos relativos a las características sociodemográficas, motivaciones y expectativas de la visita, así como la frecuencia y cantidad de personas con las que se hizo la visita.

## 4. Diseño de instrumentos

### 4.1. Instrumento aplicado a público de colegio, universitario y mixto

Todos los instrumentos están divididos en categorías, temas y preguntas. Las *categorías* engloban grandes dimensiones temáticas sobre las que el equipo buscó indagar. A su vez, los *temas* responden a aspectos más específicos dentro de las categorías. Finalmente, las *preguntas* fueron diseñadas para llevar a los entrevistados a dar su punto de vista en torno a las temáticas concretas contenidas en cada categoría.

Las categorías planteadas por el equipo para cumplir con los objetivos de este estudio de públicos son seis:

- a. La experiencia vivida en el Museo
- b. Estrategias educativas actuales y potenciales
- c. Uso y expectativas del sitio web del Museo
- d. Estrategias de comunicación potenciales
- e. Consumo de medios
- f. Preferencias para el desarrollo de un nuevo espacio físico

A continuación se dará una descripción de cada una de las categorías y de los aspectos que el equipo espera resolver en cada una de ellas.

CATEGORÍA		DESCRIPCIÓN	ASPECTOS A OBSERVAR
1	<b>La experiencia vivida en el Museo</b>	Dado que las visitas de los públicos consultados se llevaron a cabo en 2019, se inició por esta dimensión para que los entrevistados recordaran cómo fue la experiencia en términos generales. En este punto no se busca hacer una evaluación exhaustiva de la visita, sino de que las personas recuerden su experiencia y qué es lo más recordado: lo más agradable y lo menos agradable.	<p>1.1. ¿Con qué objetivo visitan el Museo?</p> <p>1.2. Experiencias sobre aciertos y desaciertos en la pedagogía.</p> <p>1.3. ¿Qué es lo que los públicos más recuerdan del Museo?</p> <p>1.4. Percepción sobre la duración de la visita.</p> <p>1.5. Valoración de otros aspectos asociados a la visita.</p> <p>1.6. Percepción sobre el espacio físico</p>
2	<b>Estrategias educacionales actuales y potenciales</b>	<p>Por un lado, esta dimensión busca que los públicos evalúen cualitativamente aspectos asociados a las estrategias educacionales usadas por el Museo, como la visita guiada, los talleres y los temas.</p> <p>Por otro lado y en perspectiva proyectiva, desde esta dimensión se indaga en las necesidades y expectativas que tienen los públicos con respecto a temáticas, actividades y materiales educacionales. También se buscará conocer los referentes que tengan los públicos en cuanto a formatos y/o narrativas educacionales preferidos.</p> <p>Con miras a identificar aciertos y desaciertos de los materiales</p>	<p>2.1. ¿Qué valoración tienen los públicos de la visita guiada, los talleres y temáticas?</p> <p>2.2. ¿Qué necesidades y expectativas tienen los públicos con respecto a temáticas, actividades, materiales educacionales que el Museo pudiera ofrecer en el futuro?</p> <p>2.3. ¿Cuáles son los formatos y/o narrativas que son referentes para los públicos?</p> <p>2.4. ¿Cuáles son los aciertos y desaciertos de los materiales educacionales contruidos por el Museo?</p>

		<p>educomunicativos desarrollados por el Museo en 2017, estos serán evaluados con algunos públicos (plegable sobre el plesiosaurio, presentaciones interactivas sobre tiempo geológico y fauna fósil de Colombia y video sobre placas tectónicas).</p>	
3	<p><b>Uso y expectativas del sitio web del Museo</b></p>	<p>Se espera conocer si los públicos conocen y usan el sitio web del Museo, además de las expectativas y necesidades con respecto al micrositio.</p>	<p>3.1. ¿Los públicos conocen el sitio web del Museo? 3.2. ¿Cómo es usado el sitio web? 3.3. ¿Qué expectativas y necesidades tienen los públicos con respecto al sitio web?</p>
4	<p><b>Estrategias de comunicación potenciales</b></p>	<p>A través de esta dimensión el equipo se propone identificar si los públicos están interesados en recibir información generada por el Museo a través de un boletín virtual y de redes sociales como Instagram y Facebook.</p>	<p>4.1. ¿Están los públicos interesados en recibir información del Museo? 4.2. ¿Los públicos están interesados en hacer parte de la comunidad virtual del Museo en Instagram y Facebook? 4.3. ¿Qué tipo de información esperan que el Museo ofrezca a través de redes sociales?</p>
5	<p><b>Consumo de medios especializados</b></p>		<p>5.1 ¿Qué medios, sitios web, aplicativos, influenciadores y pódcast usan los públicos para informarse en temas de ciencias y/o geociencias?</p>
<p><b>Figura 3:</b> Dimensiones abordadas por el diagnóstico de públicos y aspectos a observar en cada una de ellas</p>			

Es importante aclarar que pese a que todos los instrumentos desarrollados están estructurados bajo las mismas categorías, algunas temáticas puntuales son diferentes teniendo en cuenta el perfil del segmento de público. En cuanto a las

preguntas de las entrevistas semiestructuradas, la redacción fue cuidadosa al utilizar un lenguaje apropiado para el tipo de público en particular al que estaba dirigido cada instrumento. Teniendo en cuenta estas condiciones el equipo desarrolló 6 instrumentos, así:

INSTRUMENTOS	SEGMENTO	PÚBLICO
Instrumento 1	Docentes de jardín	Colegio
Instrumento 2	Estudiantes de colegio	
Instrumento 3	Docentes de colegio	
Instrumento 4	Estudiantes universitarios	Universitario
Instrumento 5	Docentes universitarios	
Instrumento 6	Familias homeschool	Mixto

**Figura 4:** Listado de instrumentos según público y segmento de público.

#### 4.2. Diseño de instrumento público flotante

El cuestionario elaborado por Ibermuseos tiene las siguientes características:

- Consta de 15 preguntas sencillas
- Casi todas las preguntas son cerradas
- Algunas preguntas abiertas solicitan un resultado numérico concreto
- Hay preguntas que presentan una serie de respuestas categorizadas e incluyen una opción de respuesta abierta
- Algunas preguntas incluyen opciones abiertas que pueden ser de interés para el museo.

Las categorías en las que se dividen esas 15 preguntas son las siguientes:

- a) Datos socio-demográficos:
  - i) Edad
  - ii) Sexo o género
  - iii) Nivel de escolaridad
  - iv) Actividad principal
  - v) Lugar de residencia
  - vi) Lugar de nacimiento o procedencia
  - vii) Grupo cultural de pertenencia
  - viii) Condición de discapacidad

- b) Datos sobre hábitos de visita
  - i) Primera visita
  - ii) Frecuencia de la visita
  - iii) Motivos de la visita
  
- c) Datos sobre el formato de la visita
  - i) Compañía
  - ii) Visita con niños
  
- d) Datos sobre información previa a la visita
  - i) Medios de información antes de realizar la visita

El equipo del Museo agregó 6 preguntas con las siguientes características:

- Una pregunta abierta
- Tres preguntas que presentan una serie de respuestas categorizadas e incluyen una opción de respuesta abierta
- Dos preguntas cerradas

Las categorías adicionales en las que entran las preguntas que agregó el equipo del Museo a esta encuesta son las siguientes:

- e) Datos sobre el sitio web
  - i) Información y recursos educativos de su interés
  
- f) Datos sobre las redes sociales del Museo
  - i) Interés en seguir estas redes sociales
  
- g) Datos sobre un futuro boletín virtual
  - i) Interés en recibir el boletín informativo
  - ii) Tipo de información que quisiera recibir a través del boletín
  
- h) Datos sobre temas de geociencias
  - i) Temas que le generan mayor interés

## **5. Análisis de resultados público de colegio, universitarios y mixto**

### **5.1. La experiencia vivida en el Museo**

En esta primera categoría las preguntas formuladas apuntaban a que los públicos recordaran su experiencia en el Museo, sus percepciones más generales sobre lo que más les gustó, lo que menos les gustó, el objetivo de la visita y la duración de la misma. En parte, las preguntas eran una estrategia para que los entrevistados ‘entrar en calor’ y fueran recordando una vivencia que ya no era reciente, pues había ocurrido en 2019, de modo que luego fuera más fácil para el equipo indagar por temas más específicos abordados en las siguientes categorías.

Es así como en este punto inicial sus testimonios son evidencia de las cosas que quedaron grabadas en su memoria con mayor fuerza.

### 5.1.1. ¿Con qué objetivo visitan el Museo?

Para el **público de colegio** y **mixto** el objetivo de la visita al Museo es ahondar en temas vistos en clase o en casa<sup>2</sup>, como las eras geológicas, evolución, fósiles y geografía; es la oportunidad para complementar de manera vivencial y práctica los temas abordados. Por otro lado, para estos públicos el Museo es más que un lugar de aprendizaje, es un espacio de esparcimiento y diversión. Los siguientes testimonios dan cuenta de cómo los docentes asistían al Museo para complementar la experiencia y temas vistos en el aula.

“Nos ampliaron el conocimiento del cual la profe Viviana en ese momento nos estaba enseñando porque pues estábamos con los fósiles y me recuerdo mucho que esa vez nos tocó hacer un fósil y pues ir a ver que muchos de nuestros fósiles eran parecidos a los del museo, es muy muy chévere. Realmente me pareció muy chévere más que la información verlos. Porque realmente ya nos estaban mostrando más de lo que la profe Viviana nos estaba enseñando” (#4 Samanta, estudiante de colegio)

“En el colegio nosotros habíamos construido una caja geológica, es decir, tenían las eras y los períodos, haz de cuenta que era como decir una mesita de noche. Entonces tú jalabas la cajita y ellos [los estudiantes] colocaron los fósiles dependiendo del período y de la era que correspondía. Ellos hicieron o sea los mismos estudiantes y junto con nosotras creamos un rincón paleontológico en el colegio” (#8 Catalina, estudiante universitaria)

Para los **universitarios** el objetivo de visitar el Museo se relaciona con el acceso a piezas exclusivas y que no se consiguen fácilmente; el Museo es el espacio para desarrollar la parte práctica y/o vivencial de las materias asociadas a las

---

<sup>2</sup> Para el caso de público mixto los temas fueron abordados en sus hogares, pues de este público se entrevistaron exclusivamente familias que hacen homeschool.

geociencias, como por ejemplo conocer los tipos de rocas vistos en clase (ígneas, metamórficas y sedimentarias), estratigrafía, reptiles marinos o el estudio específico de un organismo que posee el Museo.

El Museo tiene entre este público universitario un potencial relacionado con la investigación de sus piezas, pues en el futuro el Museo podría motivar el estudio de piezas de su colección. Uno de los testimonios de este diagnóstico destacó la incidencia que tuvo el Museo en la elección del tema de tesis de una estudiante de la Licenciatura en Biología.

“Nosotros no teníamos ni idea de cómo hacer el trabajo de grado y (...) el paleontólogo específicamente de mamíferos nos dijo ‘por qué no se interesan en algo relacionado con los reptiles, sobre cómo depredaban’. Y ahí inició todo. O sea, mejor dicho, yo le debo mi trabajo de grado al Museo José Royo Gómez y especialmente a ese paleontólogo (...). Ahí inició todo, el punto de partida fue el Museo, el que me dio mi trabajo de grado de una u otra manera, y los paleontólogo que están ahí” (#8 Catalina, estudiante universitaria)

Las expresiones usadas para describir la visita al Museo expresan las diferencias en el uso y relacionamiento con este espacio. Para los **públicos de colegio** y **mixto** es un espacio de aprendizaje, pero cobra importancia el asombro y emoción frente a los contenidos. Por su parte, entre los **públicos universitarios** no está tan presente el componente emotivo, sino la posibilidad de aprovechar las colecciones para el aprendizaje de temas concretos, hay un énfasis en el aprendizaje y la posibilidad de tener contacto con material de difícil acceso.

Entre las expresiones empleadas por los **públicos de colegio** y **mixto** están: “lo que ofrece dentro de él es maravilloso”, “aprendimos mucho”, “fue una primera percepción para ellos muy fuerte”, “lo más impactante son esos esqueletos de los animales prehistóricos”, “todos quedamos muy impactados con todo”, “fue muy divertido”.

Entre el **público universitario** algunas de las expresiones fueron las siguientes: “es una buena fuente de información para los estudiantes”, “mis estudiantes tienen la posibilidad de aprender más sobre un fósil de su elección”, “ellos quedan muy a gusto con las muestras y fósiles que se pueden tocar”, “son medios buenos para aprender de forma diferente a la que nosotros tenemos en la universidad porque (...) tienen especímenes no disponibles para nosotros”.

### 5.1.2. Experiencias sobre aciertos y desaciertos en la pedagogía

En las respuestas que dieron los públicos sobre lo más recordado por ellos de su visita algunas mencionaron aspectos asociados a la pedagogía que merecen especial atención, dado que es indicio de cómo estos temas marcaron el recuerdo a mediano plazo sobre su experiencia en el Museo.

### a) Las memorias del tocar

Además del sentido de la vista, el del tacto es quizá uno de los que más marca el recuerdo de los visitantes de **colegio** al Museo. Tocar se asocia con una experiencia positiva del Museo, mientras el no poder hacerlo es recordado como algo frustrante. Es significativo que se hayan referido a este tema en este primer segmento de preguntas que buscaba que los entrevistados dieran una lectura general de su visita al Museo, lo que significa que el tacto es un sentido decisivo en la experiencia de los visitantes.

Por un lado, en la narración sobre la experiencia que tuvieron los niños de jardín, la profesora mencionó a los fósiles pero, sobre todo, el hecho de haberlos tocado:

“Cuando nos pasaron los fósiles de las rocas y eso también ellos lo vieron, lo tocaron, entonces estaban encantados porque nunca habían tocado eso” (#1 Katerine, docente de jardín)

En contraste, la profesora de bachillerato expone justamente lo contrario: la frustración que generó en sus estudiantes el no poder tocar:

“Llegan con esa emoción de querer coger o tocar cosas y pues es de las primeras cosas ‘por favor evitar el contacto’, ¿por qué? Porque pueden dañarlos. Es claro. (...) De pronto los chicos por su emoción no lo asimilaban en su momento, estaban muy ansiosos de conocer y tocar y mirar (...)” (#2 Viviana, docente de colegio)

### b) Estrategias pedagógicas apropiadas según la edad

En esta primera ronda de preguntas generales algunos entrevistados hicieron referencia a las estrategias pedagógicas usadas, algunos las calificaron como apropiadas mientras otros se mostraron más críticos. En ambos casos y dada la importancia que tiene haberse referido a este aspecto en este segmento de la entrevista, se indica a continuación las estrategias a las que los públicos hicieron referencia y su valoración.

- Uso de cuentos, juegos y manualidades con los más pequeños: La docente de los estudiantes de jardín recuerda la efectividad en las estrategias usadas con ellos: cuentos, juegos y manualidades (uso de pintura y plastilina).

“Al principio ellos hicieron algo de pintura, hicieron algo picadito, les encanta todo lo que tenga que ver con pintura, hacer en plastilina, en arcilla; les encanta les genera mucha recordación” (#1 Katerine, docente de jardín)

- Uso de guías escritas para orientar el recorrido en niños de primaria: En cuanto a los niños de primaria, ellos recorrieron el Museo usando una guía que desarrolló la docente y la cual orientó el recorrido y experiencia de los niños.

“Ellos hicieron un taller de preguntas. Entonces la idea era que fueran buscando en el Museo con las pistas que les daban; iban anotando, iban haciendo e iban coloreando y estaban utilizando todo el espacio. Se sentaron en las mesitas y terminaron de hacer su taller. Estaban encantados buscando toda la información, otros porque habían datos que ellos desconocían. O sea, cuando se trabaja (en el colegio), digamos la parte de geografía es algo muy superficial, lo puntual. Entonces ellos estaban encantados allá, mirando, escribiendo, buscando” (#1 Katerine, docente de jardín)

- Motivar la discusión con los adolescentes: Una de las estudiantes de colegio recordó que una de las actividades realizadas fue colorear. Desde su punto de vista fue tedioso, para ella es un tipo de estrategia apropiada para niños pequeños y no para adolescentes; recomendó que para jóvenes como ella se desarrollen actividades que involucren discusión e interacción.

“Me acuerdo de la actividad que nos pusieron a colorear. Eso sería una experiencia y actividades para los peques (...) digamos nosotros teníamos (...) de 12 a 16, creo que fuimos más o menos, y pues sentarnos a colorear y eso es como ‘ah, pues bueno’. Pero más que todo diría eso, a nosotros, tal vez, las charlas dinámicas en las que se puede interactuar” (#7 María Fernanda, estudiante de colegio)

- c) **Dificultades con los grupos grandes:** Todos los estudiantes de colegio entrevistados coincidieron en las dificultades de hacer el recorrido en un grupo grande (más de 15 estudiantes). Mencionan que una gran cantidad de personas hace que pierdan la atención.

“Estábamos muchos y [esto hace que], digamos, nos distraigamos con mucha facilidad” (#5 Sebastián, estudiante de colegio)

“[Que] entren más poquitos porque esa vez entramos todo un curso y pues no sé, yo siento que muchos estaban como muy desorganizados, unos querían ver otras cosas a las que el guía estaba mostrando y pues me gustaría que fuera como con más poquita gente para así concentrarnos más en lo que nos quieren pues mostrar” (#5 Sebastián, estudiante de colegio)

### 5.1.3. ¿Qué es lo que los públicos más recuerdan del Museo?

Es de destacar que pese a haber transcurrido 2 años desde la visita, todos los públicos recuerdan muchos detalles sobre su experiencia. Los temas de mayor recordación entre el **público de colegio** y **mixto** son los fósiles, en especial los de gran tamaño como el perezoso, el mastodonte y la vértebra de titanoboa, así como las rocas fluorescentes. El **público universitario**, además de los macrofósiles, menciona temas más específicos, como ciertos organismos de su interés, las muestras de petróleo, las rocas y temas asociados a la conservación de los fósiles.

### 5.1.4. Percepción sobre la duración ideal de la visita

Genera frustración entre los visitantes el sentir que se perdieron información y experiencias. En este sentido mencionan molestia al percibir que el tiempo fue muy corto y que no alcanzaron a ver todas las colecciones o que no pudieron hacer alguno de los talleres o que no tuvieron tiempo para deambular libremente por el Museo, más allá de la visita guiada. La visita guiada por el Museo tenía una duración aproximada de 45 minutos, pero con los grupos con los que realizaba alguno de los talleres el tiempo de la visita por las colecciones del Museo se reducía considerablemente, siendo de aproximadamente 20 minutos, e incluso en algunas ocasiones un poco más corto.

Los estudiantes del Colegio La Armonía y Liceo Campestre el Bosque mencionaron:

“No sé, me parece como corta la visita. Me hubiera gustado habernos quedado más tiempo”.

“Me parece que es muy poquito tiempo para conocer tantas cosas que podemos ver ahí”.

“Sugeriría que alarguen el tiempo de visita”.

“Muy corto, porque no alcanzamos a ver todo. Hay una parte en la... ya en la parte final del museo, que es como es una mesa, está el vidrio y son muestras de cada cosita. Esa parte no la pudimos ver”.

Una de las docentes, sobre este mismo tema, expuso :

“Quedaron, sí, digamos, un poquito tristes y esperando el taller. Creo que habíamos que era sobre crear sus fósiles. No se alcanzó por tiempo porque fue muy corta la visita, entonces ellos se quedaron esperando esa parte” (#1 Katherine, docente de jardín)

### 5.1.5. Valoración de otros aspectos asociados a la visita

- a) Acompañamiento: Los docentes de colegio destacan el acompañamiento hecho por el personal del Museo para planear la visita y para la ejecución de la misma. Destacan los siguientes aspectos:
- Buena disposición para encontrar soluciones para atender a grupos grandes.
  - Indicaciones claras para llegar al Museo y buena organización logística para recibirlos
  - Amabilidad en el trato antes y durante la visita
  - Charla en un tono ameno y que captó el interés de los estudiantes
- Sentirse reconocidos a través de redes sociales: una de las docentes destacó el gran impacto que tuvo entre los estudiantes ver una publicación en las redes sociales del Servicio Geológico Colombiano en la que se mencionaba su visita. Esta manera de reconocer a los públicos a través de las redes sociales tiene un impacto positivo para ellos y para el Museo, pues los docentes y estudiantes involucrados en el post comparten esta información con sus redes de conocidos y amigos, ampliando el número de personas que tienen noticias por primera vez del Museo.

“En la última visita tuvimos como una entrevista de uno de los chicos de Comunicación frente a lo que habían percibido. Y pues nos gustó mucho. Cuando yo les mostré el post que salió en la página de del Museo Geológico a ellos les pareció súper interesante, lo mostraron a los profes '*acá estamos nosotros*', '*estuvimos allá*'. Para ellos ser reconocidos en una parte externa les llama mucho la atención” (#2 Viviana, docente de colegio)

### 5.1.6. Percepción sobre el espacio físico

Los docentes tanto de colegio como universitarios se refirieron al espacio físico del Museo, no desde el punto de vista museográfico, sino desde su rol como responsables de un grupo de estudiantes. En este aspecto los docentes hicieron alusión a aspectos como la seguridad de las vitrinas, el mobiliario de uso para los visitantes y las condiciones de luz y espacio.

#### Mobiliario de uso para los visitantes

En el Museo las sillas se encuentran ubicadas en el auditorio, pero no en la exhibición. Los docentes señalaron la necesidad de tener mobiliario en estas zonas

que permitan el descanso de no solo de los estudiantes sino también de otros públicos que las requerirían, como mujeres con niños y personas de la tercera edad.

“Algo que he notado es que hay pocos lugares donde sentarse, y por ejemplo las mamás con niños siempre van a querer un espacio así, por lo que es importante ofrecer posibilidades de descanso y sentarse al público” (#7 Leslie, docente universitario).

### **Seguridad de las vitrinas**

Más del 90% de las vitrinas del Museo tienen vidrio y este material no está recubierto por alguna película de seguridad que evite la fragmentación peligrosa en caso de que se rompa por accidente. Los docentes señalaron la importancia de tomar medidas como hacer modificaciones en la distribución, hacer reemplazo de los vidrios o cubrirlos para que los estudiantes de todas las edades y sobre todo los más pequeños estén seguros en caso de ocurra una ruptura accidental.

“Para los chiquitines las vitrinas con el vidrio, que tienden a ser un poco delicadas (...) Otra forma para que ellos no estén tan limitados a que de pronto vayan a pasar y uno no sabe, pasen corriendo y ¡PUM! rompan algo y estemos todos pensando, ‘que cuidado con la vitrina’ (...). Yo sé que son muchas vitrinas, pero digamos ponerlas alrededor de la pared y no sé qué otro material pueda reemplazar eso, una lámina especial, transparente que no genere tanto peligro” (#1 Katherine, docente de jardín)

### **Condiciones de luz y espacio**

El Museo tiene exceso de piezas expuestas al público lo que trae como consecuencia un espacio estrecho. Por otro lado, pese a los grandes ventanales y las luces del techo el Museo es relativamente oscuro. Estas condiciones son expuestas por varios de los docentes, quienes las perciben especialmente cuando visitan el Museo con grupos de más de 30 estudiantes. Los docentes plantean como una posible solución a estos dos aspectos contar con una mayor iluminación dentro del Museo.

“Me parece que el espacio que tienen es un poco estrecho (...). Yo he ido con grupos, como de treinta estudiantes y un poco ya se siente uno agobiado (...) me parece que de repente deberían separar los fósiles un poco de donde están las rocas y los minerales” (#8 Marcela, docente universitaria)

“Recuerdo que todo está como muy... no está tan lejos, están muy cerquita. Entonces eso impide que si hay muchos grupos todos estén apeñuscados pasando por ahí. Entonces de pronto sí como que ampliar los espacios o separar un poco más esta parte” (#2 Viviana, docente de colegio)

“También a mí me da la sensación de oscuridad cuando llego. Si fuera más claro, de pronto solucionaría la amplitud del espacio. No sé, pero cuando llego siento que es oscuro, que así esté haciendo sol afuera, adentro está oscuro. Falta iluminación” (#8 Marcela, docente universitaria)

## 5.2. Estrategias educomunicativas actuales y potenciales

Esta categoría se propuso rastrear las percepciones de los públicos en torno a la visita guiada y los talleres, éstos últimos se dictaron a los públicos de colegio y mixto. También se identificaron percepciones sobre materiales educomunicativos desarrollados para el sitio web: dos folletos interactivos y un video, los cuales se desarrollaron en 2017 desde una perspectiva de apropiación social del conocimiento. Adicionalmente se identificaron necesidades y expectativas de los públicos para el desarrollo de estrategias educomunicativas. Con los docentes de los públicos de colegio y universitario y estudiante universitario se indagó sobre posibles alianzas entre el Museo y las instituciones a las que pertenecen. Adicionalmente, se indagó con estos mismos segmentos de público y las madres de familia homeschool del público mixto potenciales estrategias de comunicación.

### 5.2.1. ¿Qué valoración tienen los públicos de la visita guiada y los talleres?

#### Visita guiada

En términos generales la visita guiada fue muy bien valorada por todos los públicos. El discurso de los guías fue descrito como claro, interesante, llamativo y con un lenguaje apropiado para cada público.

Los docentes hicieron referencia a que las explicaciones permitieron que los estudiantes comprendieran muy bien los temas pese a su complejidad y que el lenguaje usado por los guías fue el adecuado para llamar la atención de los estudiantes.

“En temas de lenguaje muy claro. Los niños quedaron con la información que era y completa y entendieron perfecto a los talleristas porque fue de forma muy sencilla, en palabras muy fáciles de recordar y porque es un tema muy complejo (...) a ellos les quedó muy claro el tema” (#1 Katerine, docente de jardín)

“En los diversos grupos escuché el comentario y les gustó mucho la forma en que exponía el chico geólogo. Eso les encantó porque un chico joven muy hábil para atraer la atención de ellos” (#10 Marcela, docente universitaria)

Por su parte, los estudiantes de colegio, universitario y público mixto también destacaron la claridad y pertinencia de las explicaciones que ofrecía el guía durante la visita guiada.

“Me pareció que como nos lo explicaron, muy bien, a fondo. Sí, me llamó harto la atención” (#5 Sebastián, estudiante de colegio)

“Pues yo creo que Catha utilizó un lenguaje muy, muy apropiado, especialmente para estos chicos con lenguaje que ellos sí entendieron (...) En cuanto a la información, fue muy clara” (#8 Catalina, estudiante universitaria)

“El recorrido que ustedes hacen es muy completo y organizado (...) Es bien estructurado y tiene una temática, entonces también eso es muy bueno” (#11 Sandra S, mamá familia homeschool)

Pese a reconocer la claridad del discurso del guía, los estudiantes de colegio hicieron referencia a que les hubiera gustado obtener más información sobre los temas tratados. En algunos casos lo asociaron a que la duración de la visita fue muy corta y, en otros casos, solamente indicaron que les habría gustado que se les explicaran ciertos temas con mayor profundidad.

“Pues también como una explicación muy rápida (...) Quiero saber más. Entonces sí, yo creo que como que sea más calmada la explicación, como con más tiempo, más flexible. Realmente fue muy rápida la explicación y muchos nos quedamos ahí, queríamos saber más” (#5 Sebastián, estudiante de colegio)

“Ahondar es eso sería bonito porque me acuerdo mucho de los minerales que vimos (...) Los cuarzos, esa parte de los minerales fluorescentes, creo que se podría ahondar más en ese tema y también en la de los fósiles (...) Me acuerdo que nos describían donde se encontraron, pero no el cómo vivían como tal, como esa interacción. Ahondar en eso y también en la obtención de tanto rocas como minerales, por qué no nos explicaban como tal ese tipo de cosas, (...) las zonas, funcionalidades tampoco” (#7 María Fernanda, estudiante de colegio)

En ambos casos sería posible pensar a futuro en ofrecer estrategias para que los públicos puedan profundizar en temas de su interés, además de revisar la duración adecuada de las visitas que se ofrecen al público de colegio.

Precisamente en relación a la duración de la visita guiada para los estudiantes el tiempo fue muy corto, aunque para los docentes estuvo bien. Los estudiantes entrevistados recibieron un taller que duró aproximadamente 1 hora, y una visita guiada que duró entre 25 y 30 minutos; para ellos esta distribución de tiempo no fue adecuada, pues habrían preferido más tiempo para recorrer el Museo. El 30% de

las visitas de público de colegio tiene una proporción similar en la distribución del tiempo entre talleres y visita guiada, mientras el 70% restante reciben visitas guiadas de 50 minutos sin taller.

“Pienso que ese tiempo que usamos para esas actividades y todo eso, me hubiera parecido mejor haberlo utilizado mirando pues más cosas adentro y pues que nos hubieran explicado más cosas” (#5 Sebastián, estudiante de colegio)

“Uno como que se desanima al momento en el que le dicen se terminó el recorrido. Y no he podido lograr dimensionar todo lo demás” (#7 María Fernanda, estudiante de colegio)

El Museo debe tener en cuenta estas percepciones para reevaluar la proporción del tiempo dedicado a la visita y los talleres, de manera que los estudiantes tengan una mejor experiencia de visita.

Otro de los hallazgos clave se refiere al contraste de la visita sin guía que realizan los públicos flotantes y la visita con guía que reciben los públicos de colegio y mixtos, lo cual da pistas sobre la importancia de crear estrategias educativas y fortalecer la información que se ofrece sobre las colecciones y temas geocientíficos para que los públicos flotantes tengan una experiencia más fructífera en el Museo, pese a que no estén acompañados de un guía.

Una de las familias homeschool (público mixto) inició su acercamiento al Museo visitándolo de manera autónoma, es decir, sin guía. Posteriormente, esta familia programó una visita guiada. Al indagar por su experiencia, esta familia hizo referencia al contraste: la visita sin guía fue aburrida y errática y no les permitió una comprensión de los temas; por otro lado, en la visita guiada se siguió un orden y estuvo orientada por el discurso de una persona experta, esto permitió que las colecciones cobraran sentido y que, en últimas, hubiera un aprendizaje.

“Fui una vez, como de visita, pero fue hace tiempo que fuimos con los niños, pero pues obviamente no es lo mismo. Porque los niños también miran pero es aburrido. En cambio una persona que sepa del tema empieza explicándote, dando datos curiosos, te va llevando poco a poco por el trayecto y es diferente. Y ahí le encuentra uno como el sentido de qué es lo que hay en esta parte, qué hay en este lado. Entonces ya cambia la dinámica de la visita (...) La visita de uno es para que ellos aprendan algo, se lleven algo. Entonces la idea es esa, que tengan el conocimiento de una persona experta”, (#11 Sandra S, mamá familia homeschool)

Otro de los hallazgos al indagar por la percepción de la visita se refirió a temas que llaman mucho la atención. Los públicos mencionaron temas adicionales a los ya rastreados en la categoría anterior (los microfósiles y las rocas fluorescentes entre

el público escolar y mixto y temas específicos entre el público universitario). Estos nuevos temas son el interés que despierta conocer el proceso que vive la pieza desde el hallazgo hasta la exposición, la reconstrucción de ambientes y animales del pasado que se encuentran en los dioramas y el hecho de que los fósiles que alberga el Museo son colombianos.

“A mi me gustó cuando nos comenzaban a contar la historia del fósil, cómo había llegado ahí, cómo se había dado el proceso y que eran fósiles reales” (# 15 Juan Diego, hijo familia homeschool)

“Me acordé de una zona que fue muy interesante para nosotros. Es como una zona donde son vitrinas y ahí adentro los dioramas. Entonces fue para nosotros una parte muy interesante” (#7 María Fernanda, estudiante de colegio)

“Más que todo la zona de los fósiles es muy interesante para las personas y porque uno piensa que eso se encuentra en otros países, en otros territorios, por allá en Europa, que cómo se pueden encontrar fósiles... que eso acá en Colombia cómo va a haber un fósil” (#7 María Fernanda, estudiante de colegio)

De una manera más general, al recordar la visita el asombro es la emoción más vívida que expresan los públicos escolares para describir su paso por el Museo. Entre las palabras usadas al recordar la visita están “maravilloso”, “impactante” y “divertido”, como se señaló en la categoría 1 “La experiencia vivida en el Museo”. Los aprendizajes que tuvieron los públicos están asociados a esas emociones. Aunque se podría pensar que después de transcurridos 2 años los públicos no recuerdan información específica del Museo y pese a que este estudio no buscó rastrear los aprendizajes, los **públicos escolares** mencionaron datos específicos sobre las colecciones e hicieron alusión a temas y conceptos geocientíficos.

- “Cómo se forman los fósiles, cómo se forman las rocas y cómo los fósiles duran tanto tiempo” (#3 Amanda, docente de colegio)
- “Los fósiles como un vestigio que se puede investigar y a partir de ahí entender cómo vivieron esos seres en esa época” (#3 Amanda, docente de colegio)
- “Verlos ahí [a los fósiles], entenderlos, o sea, saber que estuvieron hace muchos años, pero que los estamos viendo ahora” (#7 María Fernanda, estudiante de colegio)
- “Lo que más se me quedó fue que había como un reptil, que sólo habían dos en el mundo y uno lo teníamos acá en Colombia entonces como que ¡wow! entonces sí fue muy muy chévere” (#5 Sebastián, estudiante de colegio)

Llama la atención que en un par de casos hubo testimonios que expresaron errores conceptuales sobre temas fundamentales que se trabajan durante la visita: que el Museo alberga fósiles colombianos dentro de los cuales no hay dinosaurios y que

los dinosaurios son un grupo de fósiles y, por lo tanto, no todos los fósiles son dinosaurios. En estos testimonios se asocia la idea de “animales del pasado” y “fósiles” con los dinosaurios, como si se tratara de sinónimos.

“Los grandes iban encantados por ver la parte de los dinosaurios y cómo eran los dinosaurios y qué tan grandes eran; sí les causó mucha curiosidad esa parte y la parte de los fósiles” (#1 Katerine, docente de jardín)

“Y también fue bien chévere como la experiencia de poder experimentar y que los niños comenzaran a pintar y como a imaginarse cómo eran esos dinosaurios del pasado. Bueno, dinosaurios y animales del pasado” (#14 Sandra C, mamá familia homeschool)

Aunque en esta categoría el equipo no se propuso evaluar la percepción de los públicos sobre la museografía, uno de los testimonios sí se refirió a este tema. Y cobra importancia dicho testimonio porque el entrevistado es un geólogo experto en paleontología e investigador con experiencia en el Museo Sedgwick de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Cambridge. Se señala como problemático la organización actual de las piezas del Museo, pues el Museo tiene todas sus colecciones de fósiles, rocas y minerales en el mismo espacio, sin límites diferenciados. Adicionalmente, los fósiles no están ubicados cronológicamente y este hecho puede generar confusión o transmitir la idea errónea de que toda la paleofauna expuesta en el Museo convivió al mismo tiempo.

“Por ejemplo, tú tienes la zona de petróleo y en ésta hay diferentes rocas y minerales, pero todo está mezclado con los fósiles y éstos no están organizados cronológicamente: el Paleozoico, el Mesozoico, al Cenozoico... Se confunde cuando, por ejemplo, tienes un plesiosaurio junto al mastodonte. Entonces yo pienso que para los usuarios que quieran más información es un poco aleatorio como está organizado” (#9 Leslie, docente universitario)

Este hecho, es decir, la forma en la que están organizadas las colecciones del Museo, es un aspecto que se identificó con anterioridad y puede ser abordado por medio de una posible intervención gráfica de la exposición, en donde de una forma clara y evidente se puedan diferenciar las colecciones de minerales, rocas y fósiles, así como la cronología de estos últimos.

## Talleres

Los talleres son actividades que se realizan con el **público de colegio**, específicamente con aquellos que así lo solicitan, los cuales en 2019 fueron el 30% del total de instituciones educativas. Todos los estudiantes de colegio que hicieron parte de este diagnóstico recibieron talleres en sus visitas y, en todos los casos, los talleres son recordados de manera positiva. En este punto también se tuvo en

cuenta el testimonio de la estudiante universitaria, quien es estudiante de la Licenciatura en Biología y realizó una de sus visitas al Museo en compañía de estudiantes de bachillerato del colegio del que fue 'docente practicante'.

- Taller de evolución: este taller desarrolla a través de juegos la comprensión de conceptos como el azar, el ambiente y la variación de las características que presentan las diferentes especies en el proceso de la evolución. Los estudiantes destacan el hecho de que se hacía al aire libre, que motivaba el trabajo en grupo y la competencia, lo que lo hacía muy entretenido.

“A mí sí me gustaron las actividades porque eran muy bonitas y nos tocó mucho trabajar en grupo, digamos con gente de nuestro mismo salón con la que ni siquiera nos hablábamos. Ahí nos tocó compartir un tiempo con ellos” (#6 Camila, estudiante de colegio)

“Las que hicimos afuera (...) Creo que era así y pues me parece muy muy chévere (...) me parece muy interesante porque es una manera creativa de explicarnos y darnos información” (#4 Samanta, estudiante de colegio)

- Taller de fósiles para colorear: a través de este taller el guía explica la fosilización, el concepto de fósil y los fósiles colombianos haciendo uso de un video. Posteriormente, los públicos colorean un fósil colombiano. En este caso, este taller está orientado a niños entre los 4 y 6 años; sin embargo, el testimonio corresponde a una estudiante de bachillerato porque el grupo estaba conformado por niños de primaria y jóvenes de bachillerato. La estudiante señala que esta actividad no le resultó atractiva y sugiere que para jóvenes y adolescentes se realicen actividades que promuevan el debate.

“Pero en vez de que fuese, digamos, para colorear y eso, ya para nosotros sería más interesante un tipo de discusión, por decirlo así, en el que se puede aplicar lo que vimos y hablarlo entre todos” (#7 María Fernanda, estudiante de colegio)

- Taller de fósiles en yeso: Este taller tiene como objetivo abordar el concepto de fósil, los tipos de fósiles que existen, el proceso de fosilización y la importancia del patrimonio paleontológico. La actividad involucra recursos audiovisuales, como imágenes y videos relacionados con esta temática, así como de la elaboración de réplicas de algunos fósiles colombianos en yeso. Esta actividad resultó muy atractiva tanto para los estudiantes de bachillerato como para los docentes, quienes también participaron. Parte del impacto de esta actividad radica en que los fósiles en yeso que se obtienen como resultado se convierten en un recuerdo del Museo que los públicos pueden llevar a casa.

“Me pareció súper bien esa parte motriz de diseñar un fósil, ellos también decían lo mismo, los estudiantes (...) ellos eran encantados”, (#8 Catalina, estudiante universitaria)

## Actividades

Con el **público mixto**, que para este estudio está conformado por familias homeschool, al indagar por los talleres ellos hicieron referencia a una amplia variedad de talleres y actividades a los que han asistido al Museo, pues dadas las características de la educación en casa para los padres de familia esta oferta resulta atractiva porque favorecen el aprendizaje de sus hijos. Entre las actividades a las que hicieron referencia están: las vacaciones recreativas y algunos talleres que se dictaban los sábados y que estaban a cargo de invitados gestionados por el Museo.

- Vacaciones recreativas: Se realizaban a mitad y final de año, durante 4 días, con inscripción previa. El primer día se hacía un recorrido de 40 minutos por el Museo y luego una de las actividades previstas, las cuales eran manualidades en torno a los fósiles (uso de plastilina, origami, dibujo y elaboración de máscaras). Las actividades se hacían de manera libre, excepto la de origami, es decir, los niños y jóvenes decidían cómo trabajar sus materiales. En términos generales la percepción de estas actividades fue muy positiva y se resaltó la participación activa de los padres. También se refirieron a que el espacio dispuesto para los talleres era pequeño y no había sillas para todos.

“Si realmente a Emanuel le gustó mucho el de plastilina” (#11 Sandra S, mamá familia homeschool)

“Pues yo tengo los dos chiquitos, pero yo veía a niños más grandes y ellos también interactúan de la misma manera, sin tener inconveniente con que fuera la plastilina, el plegado de papel, el dibujar yo veía que todos participaban (...) Además que me parece que tienen buenos profesionales para eso” (#11 Sandra S, mamá familia homeschool)

“Pues a mi me parece chévere. A nosotros nos involucraron en esas vacaciones recreativas con los niños, nos decían que también lo hiciéramos ahí con ellos. Me parece también algo muy, muy apropiado. O sea, como que no se separen, sino al contrario, como que trabajan en equipo y puedan mostrar algo mejor” (#11 Sandra S, mamá familia homeschool)

“Yo me acuerdo de un taller donde hicimos los fósiles, nosotros pudimos

participar y bonito. O sea, entre todas las mamás como compartiéndolos ahí que figura te salió que animalito. Eso fue bonito” (#14 Sandra C, mamá familia homeschool)

“Me parece que de pronto el lugar es como muy pequeñito, en el que hacen los talleres. Entonces quedábamos todos como muy apretaditos. (...) pero si sería bueno como tener y pensar eso y como somos mamás y también los niños, entonces pues siempre queda uno que otro de pie” (#11 Sandra S, mamá familia homeschool)

- Talleres de los sábados: Cuando el Museo empezó en 2019 a abrir los sábados, el equipo ideó una oferta de talleres dirigida a público general que se divulgaba a través de las redes sociales del SGC la semana previa y cuya participación no requería inscripción. Entre los temas abordados en los talleres están: minerales, paleoarte y astronomía.

“Recuerdo un taller sobre minerales y metal que nos mostraron la reacción de uno de los minerales con el ácido. Creo que era el que huele muy mal, el azufre, y había metales como oro, plata (...) Sé que ellos se lo disfrutaron muchísimo, ellos llegaron a pedirme esos mismos elementos para hacer cosas acá en la casa”, (#14 Sandra C, mamá familia homeschool)

“Nosotros estuvimos en un taller de paleoarte. Y también fue bien chévere la experiencia de poder experimentar y que los niños comenzaran a pintar y a imaginarse cómo eran esos dinosaurios del pasado. Bueno, dinosaurios y animales del pasado”, (#14 Sandra C, mamá familia homeschool)

### **5.2.2. ¿Qué expectativas tienen los públicos con respecto a temáticas, talleres, materiales educ comunicativos y exposiciones que el Museo pudiera ofrecer en el futuro?**

Al indagar por las expectativas y necesidades sobre talleres, materiales educ comunicativos y exposiciones los públicos se refirieron tanto a productos concretos como a ideas transversales que apuntan a orientar lineamientos pedagógicos y comunicativos.

#### **Ideas transversales**

Estas ideas transversales, mencionadas sobre todo por el **público de colegio**, se refieren a asuntos de corte pedagógico y comunicativo. Dichas recomendaciones resultan valiosas porque de fondo expresan la expectativa que tienen de una transformación estructural de la oferta educ comunicativa, en la que cobre mayor

importancia su experiencia de usuario (*multisensorialidad*), el hecho de que aunque es una experiencia de aprendizaje, también debe serlo de entretenimiento (*el juego*), sin perder de vista una mayor compenetración con el discurso de las geociencias (*no evitar el lenguaje técnico*).

- a) **La necesidad de crear experiencias multisensoriales.** En diálogo con uno de los hallazgos mencionados en la categoría anterior sobre las ‘Las memorias del tocar’ (5.1.2. Experiencias sobre aciertos y desaciertos en la pedagogía) los públicos escolares mencionaron de manera reiterativa la importancia de involucrar sentidos como el tacto y el oído en las experiencias.

En cuanto al tacto, como se indicó en el apartado ‘Las memorias del tocar’, el no poder tener contacto con las piezas fue percibido por el público escolar como una experiencia negativa, por lo que en este apartado referido a las expectativas y necesidades volvieron al tema para enunciarlo como una recomendación: diseñar experiencia que permiten a niños y jóvenes tener una percepción táctil de los temas abordados y de las colecciones.

“A mi me gustaría que dejaran tocar estos minerales, quizás no se pueda, pero sería algo muy muy chévere tocar estas cosas, porque no más con verlo nos da curiosidad cómo se siente. Me gustaría mucho que nos dejaran tocarlas” (#4 Samanta, estudiante de colegio)

Incluso uno de los docentes universitarios hizo mención a que aunque el uso y los comentarios de sus estudiantes son más científicos, para ellos también resulta importante tocar el material:

“A muchos estudiantes les gusta la posibilidad de tocar las muestras y especímenes, obviamente bajo supervisión de Lina y el equipo de Conservación, pero así ellos entienden la importancia intrínseca de manejar con cuidado el material. Pero visitar, tocar e interactuar es lo que más les llama la atención” (#9 Leslie, docente universitario)

Para el **público de colegio** es claro que dada las características de las piezas no es posible manipularlas, pero ofrecieron soluciones como hacer réplicas.

“De pronto algún material que ellos pudieran manipular sin que lo vayan a dañar (...) no todo, pero de pronto tener como alguna pieza o así sea una réplica de esa pieza, en lo cual ellos pudieran manipular porque pues a ellos les gusta como tocar” (#2 Viviana, docente de colegio)

Otro de los sentidos que se sugirió involucrar fue el de la escucha:

“Como con un poquito de más música, como para atraer un poquito más la atención de los niños, pienso yo. Ellos son más visuales y auditivos, entonces como para atraerlos”. (#1 Katerine, docente de jardín)

## b) **Involucrar el juego en las diferentes experiencias y materiales**

Jugar es un tipo de estrategia pedagógica que facilita el relacionamiento de los **públicos de colegio** y **mixto** con los temas de geociencias en el Museo. Tanto los estudiantes como los docentes de colegio y las familias homeschool mencionaron en diversas oportunidades involucrar el juego en todos las iniciativas del Museo: en el recorrido, en los talleres, en los materiales educos comunicativos físico y virtuales, etc.

“Yo creo que todos tenemos, pues, como un niño interior, ¿no? Entonces no sé, al hacer estas actividades creo que empezarán a que nosotros saquemos ese niño interior, a que nos demos cuenta que podemos hacer muchas cosas con juegos, pues de niños” (#4 Samanta, estudiante de colegio)

“Eso hace que se introduzcan más la temática. ¿Cierto? puede ser un quiz virtual 'vamos todos a participar y ¿qué nos ganamos? ¡un aplauso!'. A ellos les encanta competir. (...) Sería muy bueno sobre todo para los chicos que son ya como adolescentes, estoy hablando de niños de entre once a... bueno, dieciocho años, que son los niños que van al colegio” (#2 Viviana, docente de colegio)

“La exploración por todo el lugar con ciertas preguntas es muy bueno, digamos como enfocarlo hacia... no sé... se me ocurre ahorita... ponerlo como 'vamos a buscar el mapa del tesoro', haciéndolo como de otra forma, como juego” (#1 Katerine, docente de jardín)

“Sería chévere que se hicieran como competencias, algo así didáctico, de preguntas o cosas de esas” (# 15 Juan Diego, hijo familia homeschool)

“Y el hecho de incluir como el 'Kahoots', todas estas aplicaciones, lo que hacía es que los niños disfrutaran, se rieran, pero aparte de todo estuvieran reforzando el conocimiento. Entonces el refuerzo mediante juegos me parece genial” (#14 Sandra C, mamá familia homeschool)

## c) **Mantener la terminología propia de la ciencia en el discurso divulgativo**

Los profesores de colegio buscan en el Museo un espacio de esparcimiento y aproximación práctica a ciertos temas de clase, como se mencionó en la categoría 1. En este sentido recomendaron mantener el lenguaje científico en

los diferentes discursos, de manera que el componente divulgativo o pedagógico que prima en el Museo no oculte u obvie las terminología especializada sino que la use y la explique. Para ellos el Museo es también un espacio de encuentro de los estudiantes con el mundo de la ciencia.

“Personalmente me gusta que se les hable a los chicos desde el lenguaje científico. Sí hay que acercarse a un lenguaje claro y a nivel de ellos. Sin embargo, no se puede tampoco desconocer el lenguaje científico, para eso es un museo. Tiene que tener ambos lenguajes, tanto el lenguaje común, como el lenguaje científico y, sobre todo, este último, porque eso es lo que hace que se enriquezca el conocimiento para los estudiantes y, por qué no, para nosotros como docentes” (#2 Viviana, docente de colegio)

## Temáticas

En cuanto a temáticas que los públicos del Museo quisieran que se abordaran en la nueva oferta educomunicativa, mencionaron una diversidad de contenidos de geociencias que ya hacen parte del discurso del Museo, como las eras geológicas, rocas, fósiles, minerales, tiempo geológico y localidades fosilíferas de Colombia. Dentro de los temas de geociencias también hicieron referencia a contenidos que no se abordan explícitamente en el Museo pero que son de su interés, como volcanes, tectónica de placas, geoamenazas e hidrocarburos. También mencionaron temas y áreas del conocimiento en relación con las geociencias como la biología (evolución, plantas y artrópodos, entre otros), la química, la física, la astronomía y la historia.

Llaman la atención dos temas que son diferentes a los ya mencionados: el cambio climático y las energías renovables, los cuales se refieren a una problemática social, económica y ambiental que afecta al ser humano a escala global y local y cuya comprensión involucra diversas ciencias. El cambio climático y la búsqueda de soluciones (como las energías renovables) son temas de gran interés y que representan para el Museo un enorme potencial en la medida en la que expresan la relevancia de las geociencias para comprender una problemática compleja y de interés general.

Públicos		Temáticas
Colegio	Docentes de jardín	Geografía Evolución de la vida
	Docentes de colegio	Evolución Eras geológicas Química Mineralogía Física Astronomía

		<p>Fósiles, aparato bucal El territorio colombiano Plantas Recursos del suelo Historia Movimientos telúricos</p>
	Estudiantes de colegio	<p>Fósiles Piezas propias colombianas Rocas, su formación, cómo se encuentran y cómo se diferencian Eras geológicas</p>
Universitarios	Estudiantes universitarios	<p>Plantas Artrópodos Paleoecología Conservación de fósiles Reparación de fósiles</p>
	Docentes universitarios	<p>Qué es un fósil Diferentes tipos de preservación Organismos y animales colombianos del pasado, como reptiles marinos, mamíferos entre otros Tipos de rocas Amenazas Tectónica de placas Fuentes de energía Petróleo Carbón Minerales Energías renovables Fuentes de hidrocarburos Energía solar o eólica Geoamenazas Las geociencias en la vida cotidiana y en el mundo que nos rodea Recursos naturales Cambio climático Geomorfología Ambientes morfológicos Formación de las rocas Magma El tiempo geológico Piezas propias colombianas Complejos ígneos colombianos</p>

<b>Mixto</b>	Familias homeschool	Fósiles Dinosaurios Las capas de la Tierra Las rocas Volcanes
--------------	------------------------	---

### Necesidades y expectativas concretas

Durante la indagación de las necesidades y expectativas que tienen los públicos, estos mencionaron estrategias más puntuales que el Museo podría llevar a cabo en el futuro. Inicialmente se indagó por sus recomendaciones en cuanto a talleres, materiales educocomunicativos y exposiciones; los públicos dieron ideas sobre estos temas y además se refirieron a otros aspectos clave para ellos, como: la visita guiada, el espacio físico, la museografía, la nueva oferta e incluso aportaron sugerencias para hacer divulgación en medios de comunicación y en el Museo.

	<b>Estrategia</b>	<b>Públicos</b>	
<b>Talleres</b>	Trabajar <u>arcilla</u> , <u>plastilina</u> o <u>pintura</u> con los más pequeños.	<b>Docentes de jardín</b>	Colegio
	Fortalecer las actividades lúdicas en <u>exteriores</u> .	<b>Docente de colegio</b>	
	Incluir ejercicios como <u>quizzes</u> o <u>Kahoots</u> para incentivar la participación de los estudiantes y la competencia.		
	Incluir <u>juegos</u> dentro de los talleres.		
	Incluir <u>microscopios</u> .	<b>Estudiantes de colegio</b>	
	Actividades donde se pueda <u>tocar</u> .		
	Incluir un <u>mapa</u> con volumen.		
	Realizar simulación de <u>excavación</u> .	<b>Estudiante universitaria</b>	Universitario
	Realizar rompecabezas en <u>3D</u> .		
Actividades para niños para <u>colorear</u> y con <u>plastilina</u> .			

	Un <u>rompecabezas</u> en madera en donde se retiran las piezas y se descubre que animal hay debajo.	<b>Docente universitario</b>	
	Actividad con <u>preguntas</u> que están referenciadas en puntos específicos de la exhibición.		
	Actividades donde se incentive la <u>competencia</u> .	<b>Homeschool</b>	Mixto
	Desarrollar <u>actividades recurrentes</u> (una misma actividad en varias sesiones) que les permitan fortalecer el aprendizaje.		
	Desarrollar un taller para armar un <u>dinosaurio</u> .		
<b>Visita</b>	Una <u>réplica de un fósil</u> o un material similar que los niños se puedan llevar de <u>recuerdo</u> .	<b>Docentes de jardín</b>	Colegio
	Generar alguna pieza durante la visita que los estudiantes se <u>puedan llevar</u> .	<b>Docente de colegio</b>	
	Usar <u>material de apoyo</u> durante el recorrido, como réplicas o piezas que los estudiantes puedan <u>tocar</u> .		
	Realizar el recorrido <u>más despacio</u> para poder explicar más acerca de cada tema.		
	Incluir dentro del recorrido más <u>ejemplos</u> .	<b>Estudiante de colegio</b>	
	Tener la posibilidad de llevarse un <u>recuerdo</u> de la visita.	<b>Homeschool</b>	Mixto
	Una cartilla con conceptos básicos de los temas que se abordan durante la visita	<b>Docente universitario</b>	Universitario
<b>Materiales y recursos educativos</b>	Una <u>cartilla</u> de dos o tres hojitas para los niños más pequeños.	<b>Docentes de jardín</b>	Colegio
	Gafas 3D y juegos como Play Station	<b>Docente universitario</b>	Universitario

	Un <u>juego de cartas</u> sobre fósiles, rocas o minerales.	<b>Homeschool</b>	Mixto
<b>Espacio físico</b>	Tener un <u>espacio más grande</u> para desarrollar los talleres.	<b>Docente de colegio</b>	Colegio
	<u>Agrandar el espacio</u> del museo.	<b>Estudiante universitaria</b>	Universitario
	Poder <u>iluminar</u> más el museo.	<b>Docente universitario</b>	
<b>Museografía</b>	Espacios con elementos <u>interactivos</u> con sensores para que los niños puedan tocar.	<b>Homeschool</b>	Mixto
	<u>Separar</u> los fósiles de las rocas y los minerales	<b>Docente universitario</b>	Universitario
	Utilizar el <u>espacio del techo</u> para tener reconstrucciones de organismos como un modelo de un plesiosaurio de tamaño real.		
	En los dioramas usar el espacio de arriba para <u>representar el ambiente</u> del pasado.		
<b>Nueva oferta</b>	Ofrecer actividades abiertas para todo público en las que pueda participar <u>toda la familia</u> .	<b>Docente de colegio</b>	Colegio
	Actividades donde se incluyan <u>películas</u> .	<b>Estudiantes de colegio</b>	
	Las nuevas actividades deberían ser <u>presenciales</u> .		
	Recorridos como un <u>Georuta</u> por Bogotá.		
	Invitar <u>artistas o diseñadores</u> para que usen el museo como fuente de inspiración, relacionando desde su perspectiva las diferentes formas y texturas.	<b>Docente universitario</b>	Universitario
	<u>Relacionar</u> cosas o elementos que no tienen nada que ver con las geociencias, al comparar el material del museo y con otros objetos o materiales <u>generando nuevos significados</u> .		
	Generar un espacio como un <u>semillero de investigación</u> para que los niños profundicen en los temas que les llamen la atención.	<b>Homeschool</b>	Mixto

<b>Otras sugerencias</b>	Realizar <u>podcast</u> para estudiantes de bachillerato.	<b>Docente de colegio</b>	Colegio
	Desarrollar <u>podcast</u> realizados por jóvenes o niños.		
	Incluir una <u>interacción en redes sociales</u> , donde los estudiantes generan publicaciones o comentarios en Facebook.		
	Presentar la información en <u>diferentes niveles</u> .	<b>Docente universitario</b>	Universitario
	Utilizar los materiales del Museo para explicar <u>las grandes ideas de las geociencias</u> .		

### 5.2.3. ¿Cuáles son los aciertos y desaciertos de los materiales comunicativos construidos por el Museo?

Los materiales evaluados fueron creados y desarrollados en el contexto de una consultoría llevada a cabo en 2016 por el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología para el Servicio Geológico Colombiano (Tafur, Grisales y Rocha, 2016) en la cual se pusieron en práctica los lineamientos comunicativos que fueron resultado de esta investigación.

En ese sentido, es pertinente contrastar los resultados de las percepciones de los públicos con respecto a los lineamientos propuestos, los cuales pusieron en juego 2 ejes centrales: identificar situaciones científico-tecnológicas de interés social en torno a las geociencias y los intereses de diversos actores asociados al Museo Geológico.

#### Público objetivo

De acuerdo con el documento, los materiales estuvieron dirigidos a estudiantes de bachillerato y universitarios: “en el lenguaje gráfico y de contenidos el foco de los materiales comunicativos está puesto en jóvenes entre 14 y 25 años, porque constituyen el grupo etario que principalmente visita el Museo”. Pese a que los materiales comunicativos estaban dirigidos a un público entre los 14 y 25 años, las presentaciones interactivas fueron pensadas para los estudiantes de bachillerato de los colegios.

## Lineamientos para contenidos y materiales educomunicativos

- Los conceptos y contenidos geocientíficos deben estar en conexión con la geociencia colombiana.
- Los contenidos y conceptos geocientíficos deben estar vinculados con las situaciones de interés social identificadas.
- Es necesario hacer evidente la conexión entre el museo y el Servicio Geológico Colombiano en los diferentes contenidos del museo, su micro-sitio y material edu-comunicativo.
- Se requiere reforzar constantemente que el museo no salvaguarda piezas "exóticas", alberga el patrimonio fósil del país.
- Es necesario comunicar que el museo es un escenario de investigación.

### **Presentaciones interactivas: Tiempo geológico y Fauna fósil de Colombia.**

Estas presentaciones fueron evaluadas por la estudiante universitaria en su rol de docente practicante de ciencias naturales de un curso de séptimo (niños entre los 11 y 13 años) y dos familias de homeschool conformadas cada una por una mamá y sus hijos: un niño de 8 y un adolescente de 14 años y un niño de 10 y una niña de 8. En términos generales la percepción de estos 2 materiales fue positiva, los contenidos fueron calificados como adecuados; el lenguaje fue descrito como claro y el componente gráfico (ilustraciones y diseño) fue valorado como llamativo y atractivo.

Este público destaca de estos materiales educomunicativos el hecho que se hiciera énfasis en Colombia: su fauna fósil y el uso de mapas. En este sentido podría decirse que fue un acierto la aplicación del primer lineamiento comunicativo, que se refiere a que los conceptos y contenidos geocientíficos deben estar en conexión con la geociencia colombiana.

El que los públicos destacaran que los contenidos eran apropiados y de interés habla de que fue acertada la selección de los temas (contenidos) partiendo de la identificación de situaciones científico-tecnológicas de interés social como un lineamiento comunicativo.

En cuanto a los aspectos a mejorar la estudiante universitaria sugiere ajustes puntuales en el diseño y la familia homeschool, que tiene un niño de 8 años, sugiere cambios en el diseño e interacción para que la presentación sea más apropiada para niños pequeños. Se confirma así que el público ideal de este material es estudiantes de bachillerato y que aunque el tema es de interés para niños habría que adaptarlo.

Públicos		Lo que más les gustó	Aspectos a mejorar	Recomendaciones
<b>Universitarios</b>	Estudiantes universitarios	<p><b>Contenido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La información es veraz, corta y adecuada.</li> <li>- Los contenidos presentados son cortos y generan que el lector quiera buscar más información.</li> </ul> <p><b>Lenguaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los contenidos son claros y permiten comprender los conceptos.</li> </ul> <p><b>Diseño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las imágenes.</li> <li>- Los colores son llamativos.</li> <li>- La presentación de los contenidos es atractiva, por su forma y sus colores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El tamaño de la letra puede ser pequeño para verlo en el computador.</li> <li>- La franja donde se presenta el tiempo geológico podría estar a un costado del material.</li> <li>- El fondo negro que presetan los mapas no contrasta bien con el material.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar modelos en 3D de reconstrucciones de fósiles, como insumo para ejercicios como rompecabezas 3D en papel.</li> </ul>
<b>Mixto</b>	Familias homeschool	<p><b>Contenido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los temas.</li> <li>- Los textos son cortos y fáciles de entender.</li> <li>- El contenido es cercano y atractivo.</li> </ul> <p><b>Lenguaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El lenguaje es claro.</li> <li>- La forma en que está contado.</li> </ul> <p><b>Diseño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las ilustraciones.</li> <li>- Es atractivo.</li> <li>- Los gráficos apoyan la comprensión del texto.</li> </ul> <p><b>Otros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El mapa y la ubicación de las zonas y de los fósiles.</li> <li>- La fauna fósil de la que se habla es colombiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para los niños la PPT puede ser plana.</li> <li>- Que los recursos como el mapa se puedan ampliar para poder explorarlo mejor.</li> <li>- Las formas cuadradas hacen que el material se perciba serio, muy estructurado y poco lúdico.</li> <li>- Podría tener formas más redondeadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Más interactividad (animaciones, videos cortos, juegos, preguntas cortas, experimentos y concursos).</li> <li>- Nuevos temas como: nuevos hallazgos, la relación entre los minerales y los elementos de la tabla periódica.</li> <li>- Nuevos formatos como: juegos de cartas de fósiles, minerales y rocas.</li> </ul>

### Video Placas Tectónicas

Este video fue bien valorado por el **público de colegio**. El contenido fue evaluado como atractivo y cercano; el lenguaje fue calificado como claro, sin tecnicismos y

entretenido y el componente gráfico fue descrito como bonito y atractivo. Adicionalmente, este público destacó la corta duración del video (4,05 minutos) y la importancia de no darle credibilidad a noticias falsas sino informarse en sitios web oficiales como el del Servicio Geológico Colombiano. Llama la atención que al indagar por los aspectos que se deberían mejorar del video, tanto los estudiantes de colegio como los docentes indicaron que no cambiarían nada de él. Dada la buena valoración de este material se concluye que en efecto es apropiado para público de colegio, específicamente jóvenes de bachillerato.

En cuanto a la aplicación de los lineamientos comunicativos, el **público de colegio** resaltó la conexión de los contenidos con las geociencias colombianas, así como la conexión entre el Museo y el Servicio Geológico Colombiano, que fue otro de los lineamientos que siguió este video. Y, finalmente, el interés que despertaron los temas abordados habla de que fue apropiado basar los contenidos y conceptos geocientíficos en situaciones de interés social previamente identificadas.

En cuanto al **público universitario**, específicamente docentes, hubo una valoración positiva del contenido, lenguaje y diseño pero ciertos elementos de la narrativa (como lo relacionado con las redes sociales) les resultaron confusos y poco atractivos. Por el grado de experticia de los docentes universitarios este tipo de contenidos no les resultan tan enriquecedores, porque la información es general y divulgativa, sin embargo consideran que este material podría ser de interés para sus estudiantes y que ellos mismos lo usarían para introducir a algunos temas, como el tiempo geológico, el movimiento de placas tectónicas y las fallas geológicas. Al indagar por aspectos a mejorar hubo observaciones sobre ciertas imprecisiones en la representación gráfica de algunos elementos en los procesos geológicos. En este caso se podría concluir que aunque este tipo de videos no están dirigidos a adultos, los docentes los encuentran útiles para trabajar temas de geociencias con sus estudiantes.

La familia homeschool (**público mixto**) que vio este video está conformada por la mamá y una niña de 7 años. Para ellas el lenguaje es claro y el diseño es atractivo, pero son demasiados contenidos. En este caso queda claro que este tipo de videos son más apropiados para adolescentes y jóvenes y no tanto para niños. La mamá señaló en la entrevista que, en efecto, los niños más pequeños no iban a comprender todos los temas y que incluso los textos iniciales del video pasaban muy rápido; sin embargo, ella también indicó que era un incentivo para buscar información complementaria por su propia cuenta.

Públicos	Lo que más les gustó	Aspectos a mejorar	Recomendaciones
----------	----------------------	--------------------	-----------------

<b>Colegio</b>	Docentes de colegio	<p><b>Contenido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El contenido sobre las placas tectónicas y su relación con el país.</li> <li>- La explicación sobre los sismos.</li> <li>- La relación del tema de las placas tectónicas con el territorio colombiano.</li> </ul> <p><b>Lenguaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El lenguaje usado es claro.</li> <li>- El contenido es cercano y atractivo.</li> </ul> <p><b>Diseño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es llamativo y bonito.</li> </ul> <p><b>Otros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La corta duración del video.</li> <li>- El énfasis en la búsqueda de información veraz, en páginas oficiales, para <u>no caer en noticias falsas.</u></li> <li>- La invitación a visitar el portal del SGC y del Museo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No cambiarían nada del video.</li> </ul>	<p>Temas para futuros videos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hallazgos de fósiles.</li> <li>- Excavaciones.</li> <li>- Rocas.</li> <li>- ¿Qué es una placa tectónica?</li> <li>- Placas tectónicas en Colombia.</li> <li>- ¿Qué es un sismo, un temblor y un terremoto? y ¿cómo se producen?</li> </ul>
	Estudiantes de colegio	<p><b>Contenido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El contenido es atractivo y cercano.</li> <li>- La explicación científica de la formación de los sismos.</li> </ul> <p><b>Lenguaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El lenguaje es claro, sencillo y no presenta tecnicismos.</li> <li>- La explicación es sencilla e interesante y permite comprender el tema.</li> <li>- La inclusión de los mitos sobre los sismos.</li> <li>- La inclusión de las redes sociales.</li> <li>- Es entretenido y cercano.</li> </ul> <p><b>Diseño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es muy llamativo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No cambiarían nada del video.</li> </ul>	<p>Mantener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Videos cortos.</li> <li>- Explicaciones sencillas y precisas, sin tecnicismos.</li> <li>- Música animada.</li> </ul> <p>Otros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incluir dinámicas como juegos dentro de los videos.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- La música permite mantener el interés.</li> <li>- Las imágenes son atractivas.</li> <li>- Los colores son atractivos, adecuados y generan empatía.</li> </ul> <p><b>Otros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Corta duración</u></li> </ul>		
<b>Universitarios</b>	Docentes universitarios	<p><b>Contenido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El contenido del material es claro y atractivo.</li> </ul> <p><b>Lenguaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El lenguaje es claro y preciso.</li> </ul> <p><b>Diseño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La estética y diseño del video es llamativa e interesante para este público.</li> <li>- Es bonito.</li> <li>- Los colores.</li> </ul> <p><b>Otros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es un buen material para introducir la temática del tiempo geológico, el movimiento de placas tectónicas y las fallas geológicas.</li> <li>- El video captura la atención.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No es muy llamativa ni clara la apuesta narrativa enfocada en las "redes sociales de la tierra".</li> <li>- Se presentan algunos errores conceptuales: En la parte de las placas, una pasa muy verticalmente. En la parte del vulcanismo, hay unas flechas que confunden un poco la convección del manto rocoso, parece que no hay un cierre de la flecha y del movimiento. En la parte de la subducción, la placa que se mueve no debería desaparecer debajo de los volcanes porque puede producir confusión.</li> </ul>	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Volcanes.</li> <li>- Beneficios de los suelos volcánicos.</li> <li>- Terremotos.</li> <li>- Geoamenazas.</li> <li>- Yacimientos fosilíferos.</li> <li>- Fósiles más representativos.</li> <li>- Paleoecología.</li> <li>- Eras geológicas.</li> <li>- El paleoclima y el calentamiento global a través de los fósiles.</li> </ul> <p>Mantener:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gráficos e imágenes interesantes.</li> </ul>
<b>Mixto</b>	Familias homeschool	<p><b>Contenido:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aunque presenta mucha información y aborda muchos temas, esto incentiva la búsqueda de información adicional.</li> </ul> <p><b>Lenguaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El lenguaje es claro.</li> <li>- La relación de los temas geocientíficos con la cotidianidad.</li> </ul> <p><b>Diseño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las animaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los textos al inicio del video pasan muy rápido, pero después de unos minutos de video se logra comprender de qué trataban esos textos.</li> <li>- Los niños más pequeños no comprenderán todos los temas presentados, pero los incentivaría a buscar más información.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No abordar tantos temas en un video corto.</li> <li>- Hacer videos orientados específicamente para niños.</li> <li>- Seguir abordando las temáticas con ejemplos colombianos.</li> </ul>

		<b>Otros:</b> - La importancia de estar bien informados.		
--	--	---	--	--

### Recomendaciones generales

En todos los casos se les solicitó a los entrevistados hacer sugerencias para el futuro desarrollo de materiales educomunicativos similares. Se recibieron sugerencias en cuanto a: formatos, temas y recomendaciones específicas en el uso del lenguaje.

#### Formatos y materiales educomunicativos:

- Hacer videos orientados específicamente para niños
- Modelos en 3D de reconstrucciones de fósiles, para hacer ejercicios como rompecabezas 3D en papel.
- Animaciones.
- Videos cortos.
- Juegos.
- Preguntas cortas (trivias).
- Experimentos.
- Concursos.
- Juegos de cartas de fósiles, minerales y rocas.
- Desarrollar materiales para la divulgación en casa
- Desarrollar materiales para la visita guiada en el Museo
- Juegos en línea con algún formato educativo
- Hacer videos para los docentes, para que los usen como material de apoyo en las materias que imparten.

#### Temas:

- Nuevos hallazgos de fósiles.
- La relación entre los minerales y los elementos de la tabla periódica.
- Excavaciones.
- Rocas.
- ¿Qué es una placa tectónica?
- Placas tectónicas en Colombia.
- ¿Qué es un sismo, un temblor y un terremoto? y ¿cómo se producen?
- Volcanes.
- Beneficios de los suelos volcánicos.
- Terremotos.
- Geoamenazas.
- Yacimientos fosilíferos.

- Fósiles más representativos.
- Paleoecología.
- Eras geológicas.
- El paleoclima y el calentamiento global a través de los fósiles
- Hablar con los colegios y preguntarles qué materiales requieren

#### Lenguaje:

- Explicaciones sencillas y precisas, sin tecnicismos.
- Abordar las temáticas con ejemplos colombianos.

#### Videos:

- Realizar videos cortos.
- Tener música animada.
- No abordar demasiados temas.
- Tener gráficos e imágenes interesantes.

### 5.2.4. Potenciales estrategias de comunicación y alianzas

#### **Club de amigos**

En este punto los públicos imaginaron las características que tendría un hipotético espacio pensando para ellos, el cual fue llamado de manera genérica como “Club de amigos del Museo”. Esta expresión funcionó como un referente vacío que los públicos fueron llenando con sus expectativas.

El segmento de **docentes** dentro del **público de colegio** lo imaginó como un espacio físico o virtual para el intercambio de ideas y experiencias en torno a la pedagogía de temas asociados a las geociencias, en donde los participantes pudieran socializar experiencias exitosas e indagar por posibles actividades para desarrollar con sus estudiantes en el aula. También imaginaron actividades educativas informales a las cuales fueran invitados, como talleres y conferencias.

Por su parte, el segmento de los **estudiantes de colegio** imaginó un espacio para aprender divirtiéndose, de manera creativa, un espacio más experimental en torno a las piezas del Museo y las geociencias.

Los **docentes universitarios** imaginaron 2 tipos de escenarios: uno para convocar a expertos que quisieran colaborar con los proyectos educomunicativos e investigativos del Museo y otro en el que se les convocara para hacer recorridos formativos por lugares de interés geológico.

La **estudiante universitaria** propuso actividades también en dos vías: un espacio de corte más académico para compartir conocimientos especializados sobre fósiles y geociencias y otro espacio práctico con laboratorios, actividades artísticas y modelos en 3D de los fósiles del Museo.

Finalmente, la propuesta de las **familias homeschool** (público mixto) se encamina hacia seguir desarrollando espacios tipo taller (físico o virtual) para que los niños y jóvenes profundicen en sus conocimientos sobre geociencias, socialicen entre ellos y tengan un rol más activo en el que incluso ellos mismos preparen parte de las actividades.

Públicos		Posibles actividades
Colegio	Docentes de jardín	<p><b>Actividades puntuales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuentros.</li> <li>- Talleres.</li> <li>- Conferencias.</li> <li>- Recorridos virtuales.</li> </ul> <p><b>Espacio virtual tipo repositorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio similar a un blog.</li> <li>- Intercambio de información con otros profesores.</li> <li>- Intercambio de experiencias de enseñanza.</li> <li>- Biblioteca virtual con el trabajo realizado por los estudiantes.</li> </ul>
	Docentes de colegio	<p><b>Actividades puntuales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tertulias de temas específicos.</li> <li>- Espacios académicos como capacitaciones para los docentes de todas las áreas.</li> <li>- Visitas guiadas virtuales.</li> </ul> <p><b>Espacio de intercambio de saberes:</b></p> <p><b>Idea 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intercambio de experiencias interdisciplinarias (ciencias, ciencias sociales y arte).</li> <li>- Intercambio de experiencias pedagógicas.</li> </ul> <p><b>Idea 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un espacio como un club de aficionados a las geociencias, donde participen profesores, geólogos y profesionales en otras disciplinas.</li> <li>- Grupo donde todos participen activamente en ejercicios como dar una charla.</li> </ul>

	Estudiantes de colegio	<p><b>Club de geociencias</b> (presencial, no virtual)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacios recreativos pero aprendiendo.</li> <li>- Actividades dinámicas, creativas y divertidas.</li> <li>- Con las piezas y temáticas del museo.</li> <li>- Abordando temas diferentes en cada sesión.</li> <li>- Club en torno a la geología, para aprender.</li> <li>- Recorridos geológicos dentro del museo y fuera de él.</li> <li>- Espacio para discutir y compartir lo que aprendieron.</li> </ul> <p><b>Actividades puntuales:</b> Estrategias para aprender más a fondo los temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Charlas.</li> <li>- Seminarios.</li> </ul> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Cómo vivían los fósiles' y ¿cómo eran?</li> <li>- Relacionándolo con la actualidad.</li> <li>- Un espacio de juegos digitales para aprender.</li> </ul>
Universitarios	Estudiantes universitarios	<p><b>Espacio práctico con actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorios.</li> <li>- Fósiles.</li> <li>- Actividades artísticas.</li> <li>- Modelos en 3D.</li> </ul> <p><b>Espacio académico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compartir información sobre diferentes temas, artículos y publicaciones.</li> <li>- Intercambio de conocimiento.</li> </ul>
	Docentes universitarios	<p>- Lo virtual limita la interacción</p> <p><b>Evento de networking:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer y dialogar con nuevas personas.</li> <li>- Ofreciendo pasabocas y vino</li> <li>- Invitando a 30, 40 o 100 personas.</li> <li>- Inicialmente con un grupo pequeño de 4 o 5 expertos, que sean aliados del museo en la divulgación.</li> </ul> <p><b>Actividades:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Visitas a campo, como recorridos geológicos.</li> <li>- Red para conocer sitios geológicos.</li> </ul>
Mixto	Familias homeschool	<p><b>Espacio (virtual o físico)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Talleres</li> <li>- Exposiciones que realicen los niños sobre diferentes temas.</li> <li>- Encuentros virtuales para hablar y discutir sobre temas que los niños investiguen.</li> <li>- Espacio para interactuar, socializar y aprender.</li> </ul>

	<p>- Con actividades para todas las etapas de la vida y para los diferentes rangos de edad.</p> <p><b>Referencias de los talleres virtuales realizados en 2020:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Experimentos y juegos para aprender.</li> <li>- Los niños exploran, miran, preguntan e investigan.</li> <li>- Interactúan con otros niños.</li> <li>- Se conocen entre ellos y se vuelven amigos.</li> </ul>
--	---

## Posibles proyectos conjuntos

### Llevar el Museo al colegio

La profesora de colegio Amanda Rodríguez imagina un proyecto en el que el Museo vaya al colegio para realizar actividades como charlas y talleres con los estudiantes en torno a temas geocientíficos diversos.

“Cosas como charlas y la información como tal que el museo pueda brindarle al colegio (...) Porque obviamente para los estudiantes es muy llamativo, es algo nuevo... caras nuevas, cosas nuevas (...) y nos va a hablar de los tipos de rocas, los accidentes que hay a través de la Cordillera Central, Oriental y Occidental, de la Cordillera de los Andes, de la falla de San Andrés, allá en Estados Unidos” (#3 Amanda, docente de colegio)

### Desarrollo de materiales educómunicativos en conjunto

El docente universitario Leslie Noé propone un proyecto colaborativo entre él, sus estudiantes de la carrera de Geociencias, un colegio y los profesionales del Museo que trabajen las temáticas de educómunicación para el desarrollo de materiales educómunicativos. Entre las ideas está la elaboración de libros digitales sobre fósiles, rocas y minerales, con información divulgativa y actividades dirigidas a públicos escolares de diferentes edades.

“Yo busco un grupo de estudiantes (...) para desarrollar materiales y que ellos aprendan un poco más sobre cómo funcionan los museos, qué materiales de divulgación funcionan mejor para diferentes situaciones. (...) Sería posible invitar a un profesor de un colegio para que les explique (...) qué es importante para sus estudiantes” (#9 Leslie, docente universitario)

“Un libro o folleto con sopas de letras o actividades como colorear para niños pequeños con diferentes ideas sobre fósiles, rocas, minerales (...) es posible producir diferentes posibilidades para cada público y diferentes niveles de dificultad e información para cada edad (...) La idea es que los estudiantes aprendan sobre

cosas que normalmente no piensan (...) con la idea que al final del semestre ellos produzcan un libro digital para usar en diferentes museos” (#9 Leslie, docente universitario)

### Posible trabajo en conjunto en pedagogía

La estudiante universitaria Catalina Pinedo imagina que el Museo y la carrera de Licenciatura en Biología de la Universidad Pedagógica podrían desarrollar estrategias educomunicativas conjuntas dadas las fortalezas en pedagogía de los estudiantes de la licenciatura y la conexión entre las geociencias y la biología. De este proyecto se beneficiaría el Museo, los estudiantes de colegio que lo visitan y los estudiantes universitarios en formación.

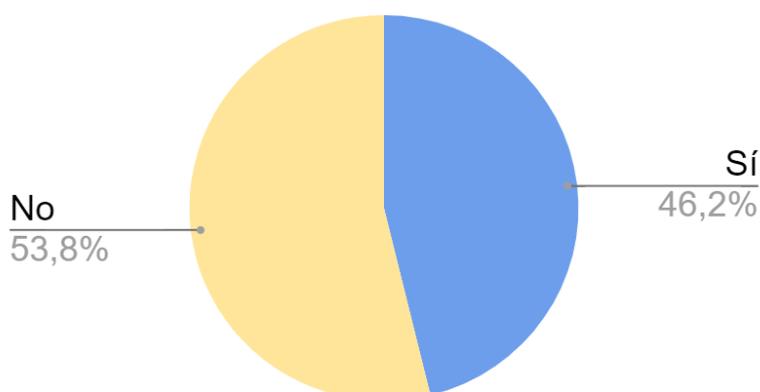
“Un plus que nosotros tenemos es la parte pedagógica, el saber hacer esa transposición didáctica de los contenidos es algo indispensable. (...) Es indispensable poder llevar todo este tema de la historia de la Tierra y la diversidad del pasado a los niños, para que ellos de una u otra manera empiecen a crear una apropiación de lo que fue nuestro territorio. (...) Muchas veces esos temas no se los pregunta un maestro, pues mucho menos (...) se lo preguntan los estudiantes. Incluso hay estudiantes que se lo preguntan y nosotros [los docentes] no tenemos los medios para responderles” (#8 Catalina, estudiante universitaria)

## **5.3. Uso y expectativas del micrositio web del Museo**

### **5.3.1. ¿Los públicos conocen el micrositio web del Museo?**

Al preguntar si los públicos han visitado el micrositio web del Museo el 46,2% (6 personas) respondieron que sí lo conocían, mientras un porcentaje ligeramente mayor, el 53,8% (7 personas) indicó que nunca lo han visitado.

### ¿Conoce el sitio web del Museo?



Debido a que este estudio es cualitativo no sería apropiado aventurar un hallazgo concluyente sobre la proporción de personas que conocen y no conocen el micrositio por público y segmento de público del Museo. Sin embargo, lo que sí puede ser más valioso es identificar el uso que le dieron al micrositio las personas que sí lo visitaron.

#### 5.3.2. ¿Cómo es usado el micrositio web?

El segmento de los **docentes de colegio** y **público mixto** usaron el micrositio para agendar la visita al Museo. También algunos **docentes de colegio**, **estudiantes de colegio** y la **estudiante universitaria** visitaron el micrositio para informarse sobre las temáticas, colecciones y exposiciones del Museo. En uno de los casos visitaron también la biografía de José Royo y Gómez. Llama la atención que en ninguno de los casos se mencionó que hayan visitado secciones como las 'Exhibiciones temporales', 'Investigaciones' o 'Recursos educativos', lo que quizá indique que para este tipo de contenidos en el futuro se requiera el desarrollo de estrategias comunicativas que motiven su consulta.

Públicos		Usos del micrositio web del Museo
Colegio	Docentes de jardín	- Agendar la visita
	Docentes de colegio	- Agendar la visita y horarios - Conocer que había en el Museo en las exposiciones de fósiles, rocas y minerales (para identificar temáticas y su conexión con los contenidos de la clase) - Saber qué actividades se van a llevar a cabo - Se inscribió al boletín del SGC

	Estudiantes de colegio	- Biografía de José Royo y Gómez - El video de presentación del Museo para saber qué había en el Museo. El video lo motivó.
<b>Universitarios</b>	Estudiantes universitarios	- Agendar la visita y conocer los horarios. - Identificó los principales fósiles y piezas de rocas y minerales que contiene el Museo. - A través de la consulta del micrositio elaboró una exposición para dar a conocer qué hay en el Museo para justificar llevar a cabo la visita.
	Docentes universitarios	- Lo conoce, pero no lo usa ni lo visita con frecuencia
<b>Mixto</b>	Familias homeschool	- Agendar la visita - Se suscribió al boletín del SGC, del cual les llama la atención la información sobre sismos y noticias.

### 5.3.3. ¿Qué expectativas tienen los públicos con respecto al sitio web?

Los públicos consultados tienen expectativas en diferentes niveles: estrategias educacionales, espacios o secciones dentro del micrositio, temas y recomendaciones generales.

- Todos los públicos quisieran ver en el micrositio videos, la mayoría de las veces de corta duración.
- Los profesores tanto de colegio como universitarios y las familias homeschool quisieran encontrar guías, actividades o talleres para desarrollar con sus estudiantes antes y después de la visita.
- Los estudiantes de colegio y niños de las familias homeschool quisieran encontrar juegos y actividades interactivas.
- También se mencionaron ideas en las que los públicos tienen un rol más activo dentro de las estrategias, como una sección en la que puedan escribir (como un blog o un foro) y concursos en donde puedan publicar, por ejemplo, fotos.
- Tanto docentes de colegio como familias homeschool quisieran que se desarrollaran materiales o actividades para niños.
- Un recurso gráfico de interés para los estudiantes de colegio y los universitarios (en este último caso sugerido por la docente universitaria) son las infografías.
- A todos los públicos les interesan diversos contenidos de geociencias. Es de destacar que resaltaron el hecho que los temas les permitan conocer la geología colombiana. En cuanto a los temas, estas fueron las principales

tendencias:

- Las geoamenazas (sismos, volcanes, cómo se monitorean)
- Diversidad geológica del país (ambientes geológicos, historia de la geología y mapas geológicos).
- Paleontología en Colombia (historia de la paleontología, su relación con la biodiversidad actual, localidades fosilíferas y su ubicación en el mapa).
- En cuanto a secciones nuevas dentro del micrositio los estudiantes de colegio imaginaron un espacio en el que pudieran consultar las actividades que lleve a cabo el Museo.
- Se identificó una necesidad de información para planear la visita: incluir, por ejemplo, disponibilidad de baños, cafetería (en el SGC o cercana), parqueadero y duración de la visita. Para los docentes universitarios incluir por ejemplo, en el SGC hay una biblioteca.
- Los públicos también hicieron recomendaciones generales aplicables a todo el micrositio, como por ejemplo, que sea más interactivo, que haya interconexión entre los temas de la página, que se actualice de manera más constante y que haya una alerta de las actualizaciones y usar interfaces de juegos, películas o productos culturales en tendencia para atraer la atención de los jóvenes.

	Recomendaciones para el micrositio web	Públicos	
<b>Estrategias educomunica- tivas</b>	Cápsulas informativas.	<b>Docentes de jardín</b>	Colegio
	Videos cortos.		
	Audiocuentos para niños.		
	Taller corto sobre la información de la visita para prepararla.		
	Recomendaciones para hacer talleres en clase como de plastilina y de arcilla.		
	Una guía con datos curiosos.	<b>Docente de colegio</b>	
	Videos de cómo eran las piezas antes y después.		
	Talleres.		
	Juegos interactivos.	<b>Estudiantes de colegio</b>	
	Mapas mentales con imágenes (infografía).		
Videos cortos y dinámicos.			

	Lecturas llamativas.			
	'Miniguía' del Museo.			
	Modelización en 3D de piezas del Museo para generar material para recortar y pegar como rompecabezas 3D.	<b>Estudiante universitaria</b>	Universitario	
	Artículos divulgativos sobre hallazgos en paleontología.			
	Guías con enlaces, para después de la visita.	<b>Docente universitario</b>		
	Códigos QR para tener más información sobre los especímenes.			
	Materiales para diferentes públicos.			
	Gráficos con información (infografías)			
	Video tipo documental.			
	Materiales para los profesores sobre la preparación de la visita en conexión con los curriculums.			
	Videos.	<b>Homeschool</b>		Mixto
	Concursos para que los niños suban fotos.			
	Talleres para que los niños puedan hacer en casa.			
	Experimentos para realizar en casa.			
	Animaciones.			
	Juegos.			
<b>Espacios o</b>	Sección o espacio donde los públicos puedan escribir.	<b>Docente de colegio</b>	Colegio	
	Espacio para visibilizar el cronograma de actividades.	<b>Estudiantes de colegio</b>		

<b>sección</b>	Sección con todos los aspectos relacionados con la planeación de la visita: duración de los recorridos, ubicación, horario, baños, cafetería, parqueadero y lugares de interés cercanos como bibliotecas.	<b>Docente universitario</b>	Universitario
	Sección para niños en la página.	<b>Homeschool</b>	Mixtos
<b>Temas</b>	Movimientos telúricos y su monitoreo.	<b>Docente de colegio</b>	Colegio
	Monitoreo de volcanes.		
	Diversidad geológica del país.	<b>Estudiantes de colegio</b>	
	La conexión de la paleontología y la biología del país.		
	Mapas geológicos.	<b>Docente universitario</b>	Universitario
	Ambientes geológicos.		
	La historia de la geología y la paleontología en Colombia.		
	Mapa de los yacimientos fosilíferos.		
	Amenazas.		
	Recursos naturales.		
	Riesgos.		
	Mapas sobre cómo ha cambiado el país a lo largo de los años.		
	Localidades fosilíferas.		
	Interactividad	<b>Docente de colegio</b>	Colegio
	Divulgar más el museo y el micrositio.		

<b>Recomendaciones generales</b>	Interconexión entre los temas de la página.	<b>Estudiantes de colegio</b>	
	Actualización constante del sitio con alertas de estas actualizaciones.		
	Usar interfaces que estén en tendencia.		
	Mayor uso de las redes sociales, en espacios como eventos.	<b>Docente universitario</b>	Universitario
	Actividades interactivas dentro del sitio web.	<b>Homeschool</b>	Mixto
<b>Referentes</b>	Videos de Gea, del Museo Geominero	<b>Docente universitario</b>	Universitario
	Visita virtual del Museo de Historia Natural de Londres.	<b>Estudiante universitaria</b>	
	Duolingo.	<b>Homeschool</b>	Mixto

## 5.4. Estrategias de comunicación potenciales

### 5.4.1. ¿Están los públicos interesados en recibir información del Museo?

En todos los casos los públicos señalaron que sí están interesados en recibir información del Museo regularmente.

Familias homeschool	Sandra Cante (Juan Diego y Gabriel)	Sí
	Sandra Sanchez (Emanuel e Isabel)	Sí
Estudiantes de colegio	Samara	Sí
	Sebastian	Sí
	Camila	Sí

Docentes de colegio	Katerine Laguna	Sí
	Viviana Sanchez	Sí
	Amanda Rodriguez	Sí
Estudiante universitario	Catalina Pinedo	Sí

#### 5.4.2. ¿Los públicos están interesados en hacer parte de la comunidad virtual del Museo en Instagram y Facebook?

En todos los casos los públicos señalaron que sí están interesados en hacer parte de la comunidad virtual del Museo en Instagram y Facebook.

Familias homeschool	Sandra Cante (Juan Diego y Gabriel)	Sí
	Sandra Sanchez (Emanuel e Isabel)	Sí
Estudiantes de colegio	Samara	Sí
	Sebastian	Sí
	Camila	Sí
Docentes de colegio	Katerine Laguna	Sí
	Viviana Sanchez	Sí
	Amanda Rodriguez	Sí
Estudiante universitario	Catalina Pinedo	Sí

#### 5.4.3. ¿Qué tipo de información esperan que el Museo ofrezca a través de redes sociales?

Los públicos del Museo quisieran recibir información del Museo en 2 vías: actividades e información divulgativa y/o educacional.

En cuanto a actividades, los públicos refirieron las siguientes:

- Eventos virtuales y físicos
- Talleres
- Charlas
- Guías
- Actividades para colegios

Los temas sobre los que quisieran recibir información a través de redes sociales son:

- Nuevos hallazgos
- Investigación actual
- Monitorio de volcanes y nevados
- Movimientos telúricos
- Desastres naturales
- Rocas
- Minerales
- Fósiles
- Historia de las piezas
- Datos curiosos

## **5.5. Consumo de medios especializados**

### **5.5.1. ¿Qué medios, sitios web, aplicativos, influenciadores y pódcast usan los públicos para informarse en temas de ciencias y/o geociencias?**

- Los medios de comunicación usados por los públicos para informarse sobre ciencias y/o geociencias son:
  - Museo Geológico José Royo y Gómez
  - Servicio Geológico Colombiano
  - Universidad Nacional - Prensa
  - Museo Geológico - México
  - Colegio
  - Google
  - National Geographic
  - Discovery Channel

- Facebook
- Las cuentas de redes sociales que siguen sobre temas pedagógicos o científicos son:
  - Museos, institutos, universidades y canales sobre ciencia
  - Universidades, Museo Geológico, Revistas científicas, Magisterio
  - Me gusta mucho lo que tiene que ver con física y teorías del universo
  - Paleontológicos
- ¿Qué medios y sitios web que consultan para investigar sobre los temas en los que están aprendiendo o temas académicos?
  - Diferentes portales educativos
  - Youtube y páginas de universidades o museos
  - Wikipedia, Youtube, Facebook
  - Boletines de universidades, Magisterio, Redes sociales (institucionales)
  - Generalmente NatGeo.
  - Google, demasiado sitios realmente me gusta tener un amplio conocimiento e investigado mucho sobre el tema
  - Google
  - Bases de datos, revistas indexadas, simposios virtuales, congresos virtuales
- Los aplicativos o recursos educativos usados por los públicos
  - Khan Academy
  - Duolingo
  - Andujar
  - Naturalista
  - Padlet
  - Classroom
  - G-suit
  - Nearpod
  - Teams
  - Programas como pepakura para modelización 3D
  - Power point
  - Canva
- Qué sitios web usa para informarse sobre sus temas favoritos
  - Hacemos investigación a través de Google o Youtube y nos apoyamos en las páginas web de las actividades que realizamos con diferentes instituciones como Jardín Botánico, Planetario, Banco de la República, museos y bibliotecas.

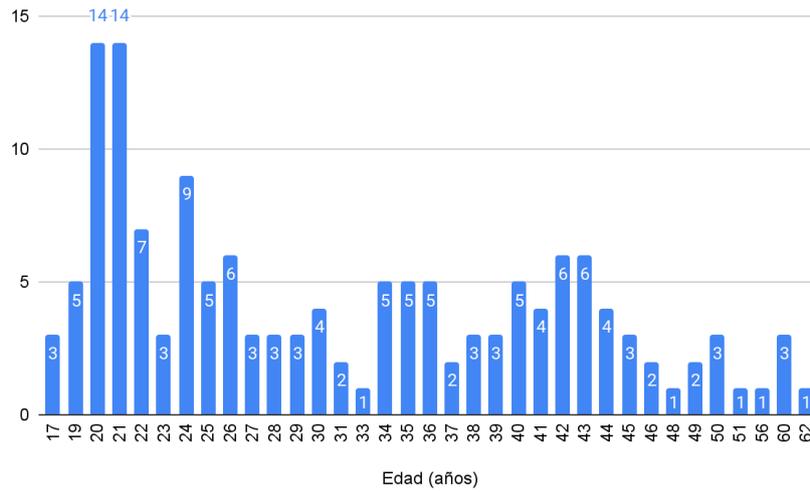
- Canales Youtube, en general investigamos en Google pero tratamos de buscar fuentes reconocidas y acreditadas.
  - Youtube, Sena virtual.
  - Facebook, Instagram, páginas institucionales de universidades, revistas científicas.
  - NatGeo.
  - Instagram y Youtube.
  - Google Instagram y Facebook.
  - Youtube y redes sociales.
  - Youtube, revistas y coursera.
- Qué influenciadores en temas científicos siguen (esta pregunta solo fue respondida por una familia homeschool)
    - Smile and learn
    - Happy Learning
    - Camaleón y las ciencias naturales ciencias
    - Science channel
    - Paleomanía
    - Ted-ED

## **6. Análisis de resultados público flotante**

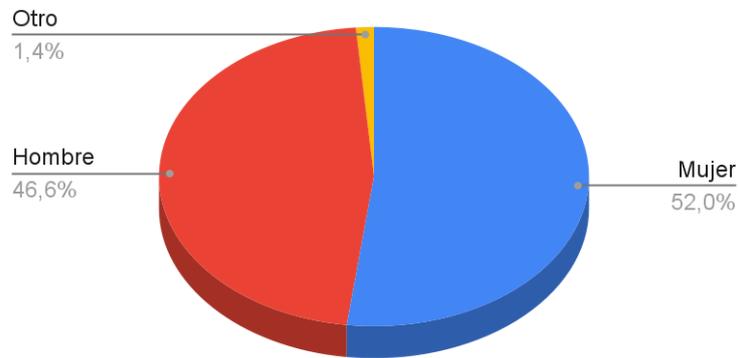
Las encuestas fueron enviadas entre el 6 y el 9 de julio a una base de datos de público flotante conformada por 2013 personas, quienes visitaron el Museo en el año 2019. Se recibió el formulario diligenciado por parte de 148 personas.

### **6.1. Datos socio-demográficos**

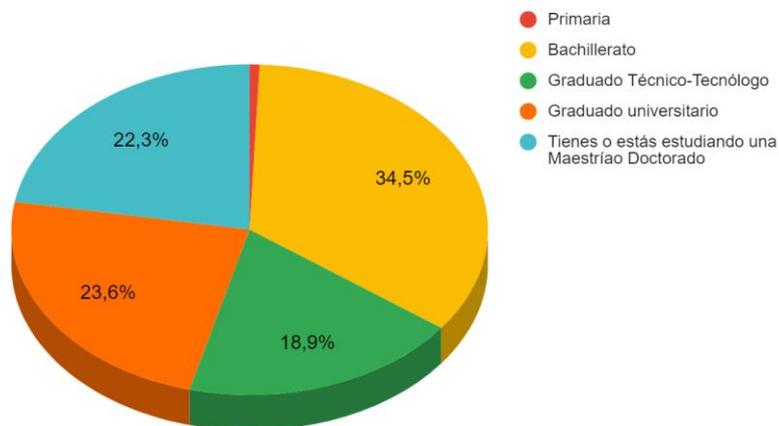
Edad



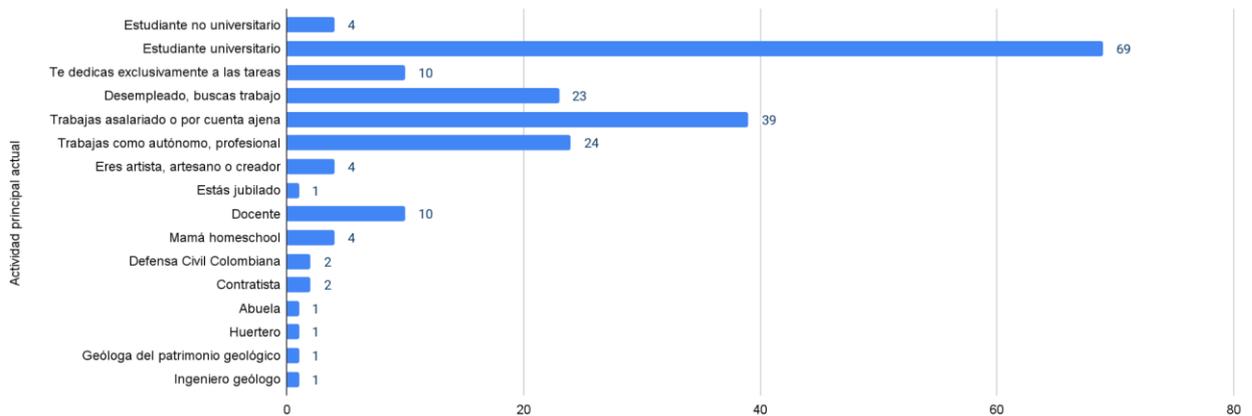
### Sexo o género



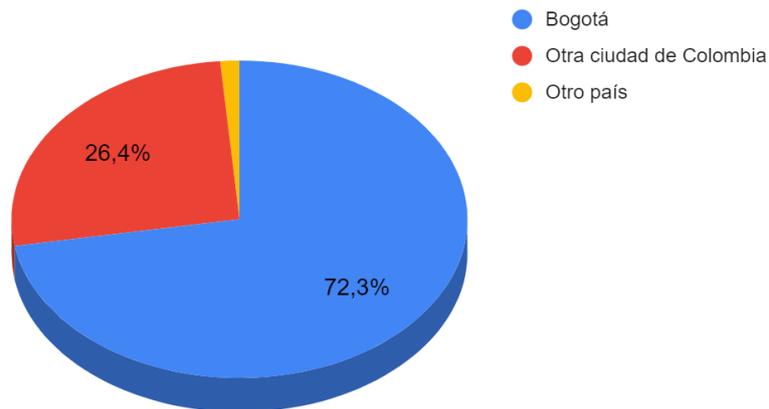
### Nivel de escolaridad



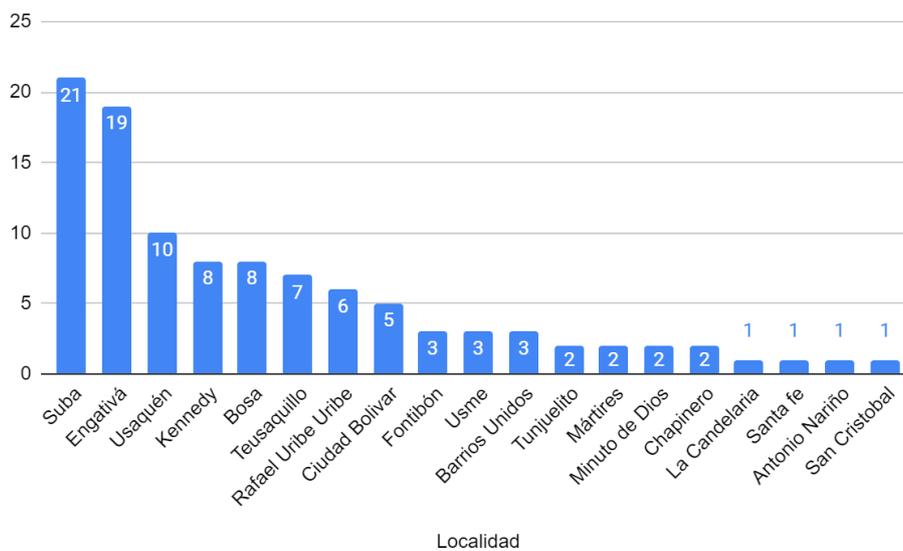
### Actividad principal



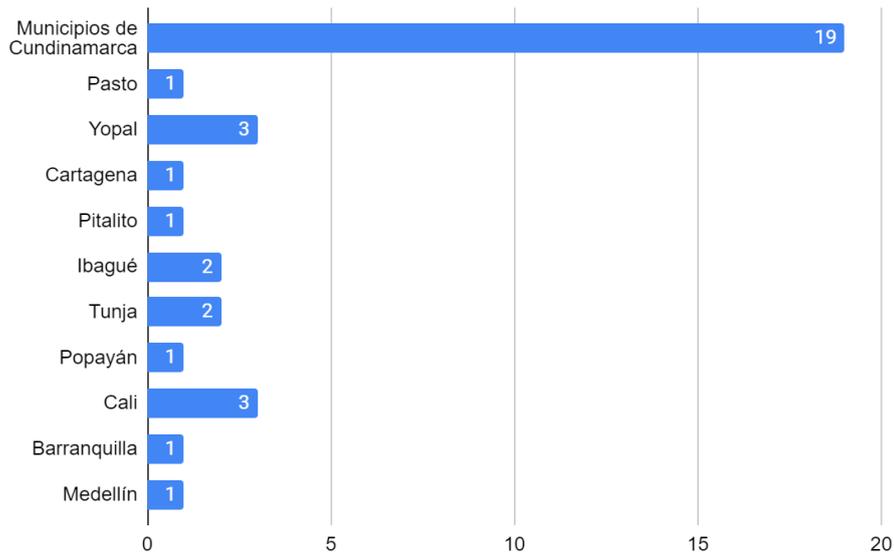
### Lugar de residencia



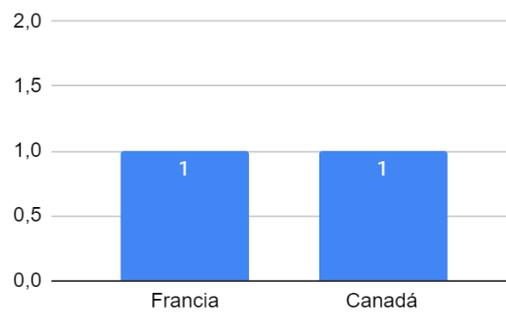
### Si estás radicado en Bogotá, ¿en qué localidad vives?



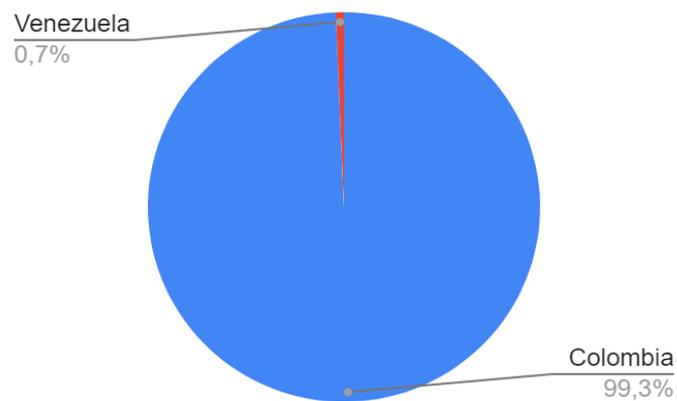
### Si estás radicado en otra ciudad de Colombia, ¿en qué ciudad vives?



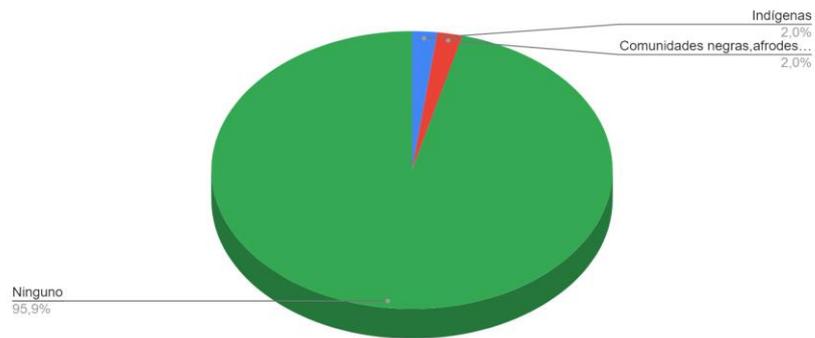
Si estás radicado en otro país, ¿en qué país vives?



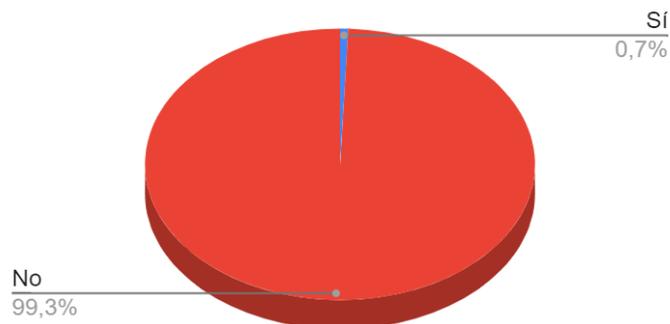
Lugar de nacimiento o procedencia



Grupo cultural de pertenencia



### Condición de discapacidad



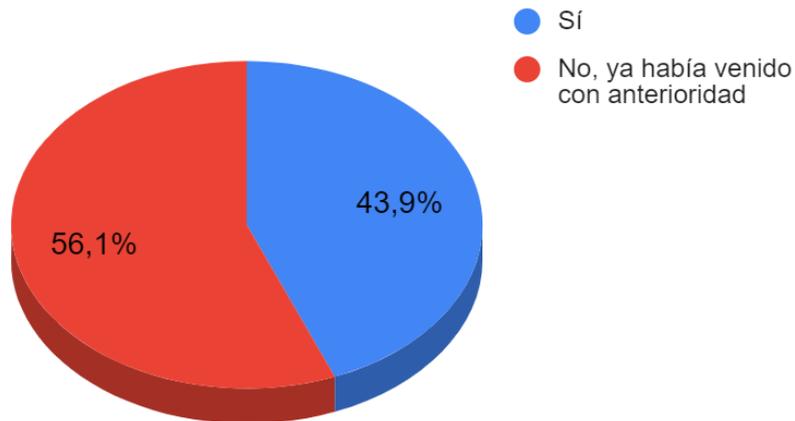
Si tu respuesta a la pregunta anterior fue sí, ¿qué condiciones podría ofrecerte el Museo para mejorar tu experiencia durante la visita?

- Aunque no poseo discapacidad, y en pandemia, información sobre parqueadero y horarios.
- Recorrido guiado.
- Un guía

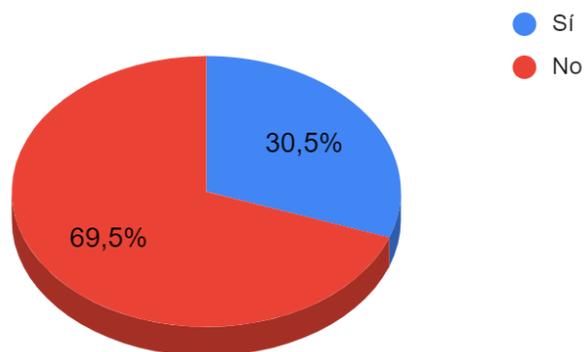
## 6.2. Datos sobre hábitos de visita

### Primera visita

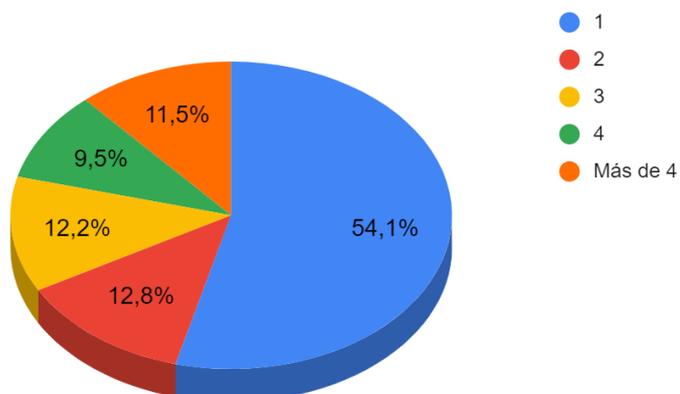
¿Tu última visita al Museo fue por primera vez?



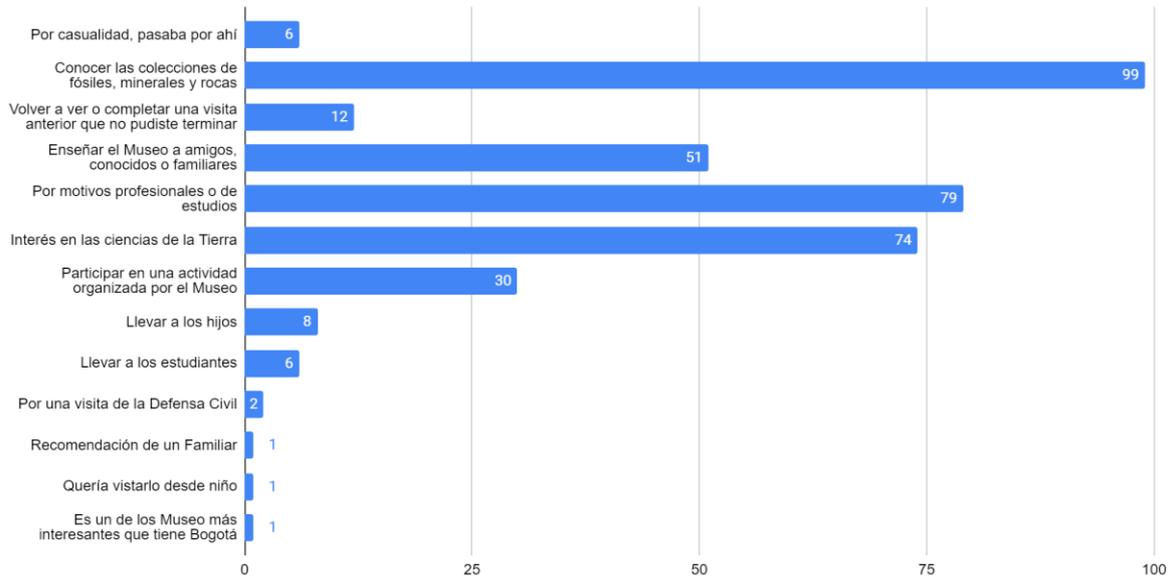
Si tu respuesta a la pregunta anterior fue “No, ya había venido con anterioridad” ¿nos visitas con cierta frecuencia?



Frecuencia de la visita

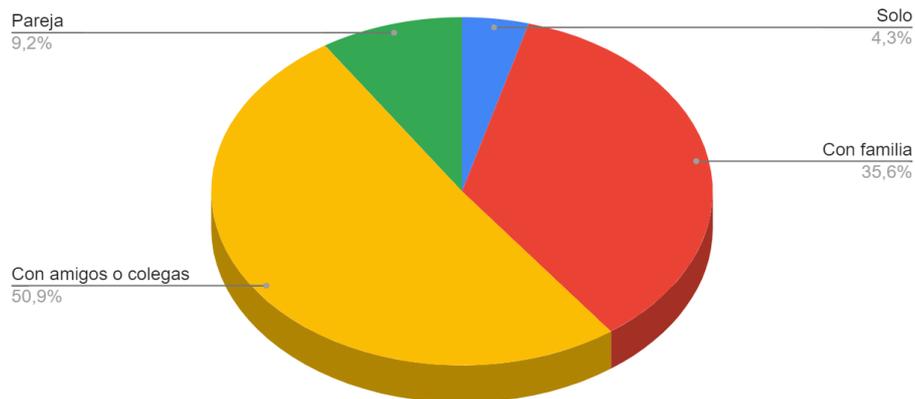


Motivos de la visita

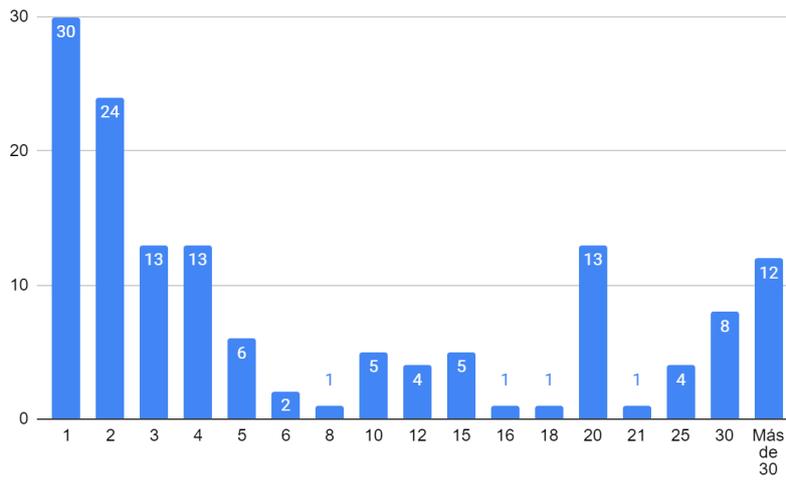


### 6.3. Datos sobre el formato de la visita

#### Compañía

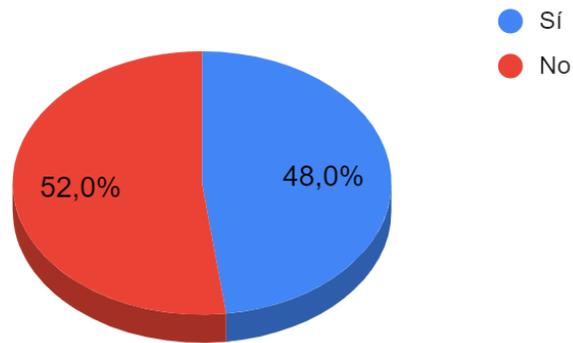


Indica el nº de personas que te acompañaron

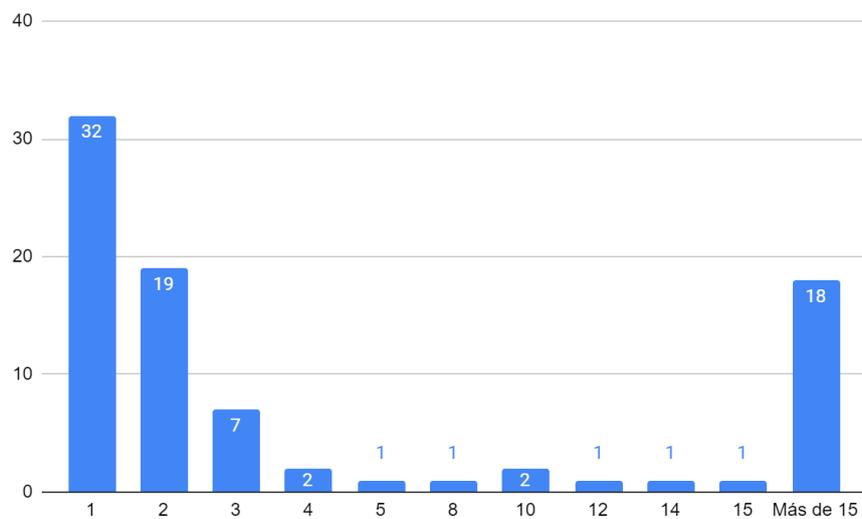


### Visita con niños

¿Visitaste el Museo con menores de edad?

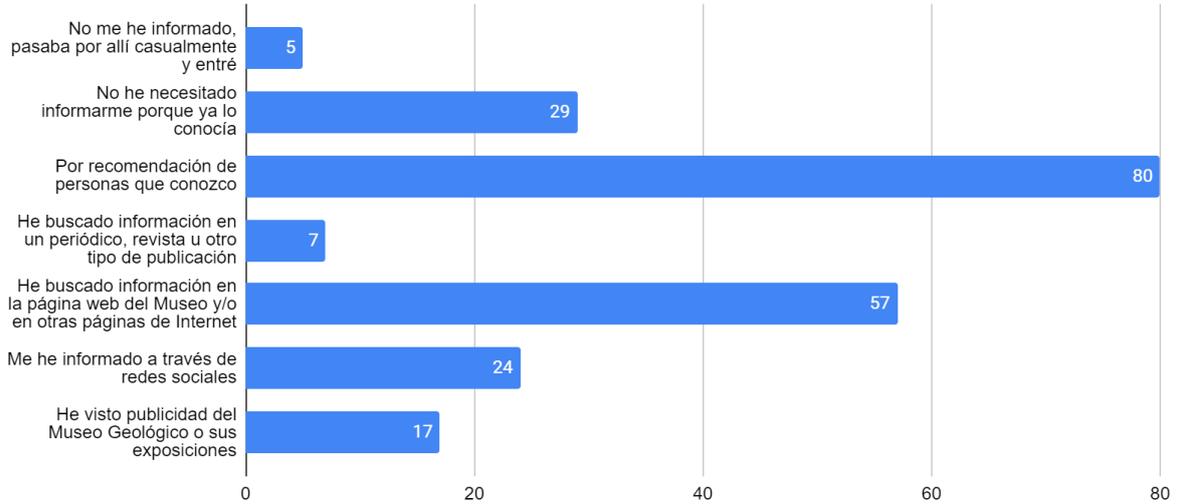


Por favor, indica cuántos niños o jóvenes te acompañaron



## 6.4. Datos sobre información previa a la visita

### Medios de información antes de realizar la visita

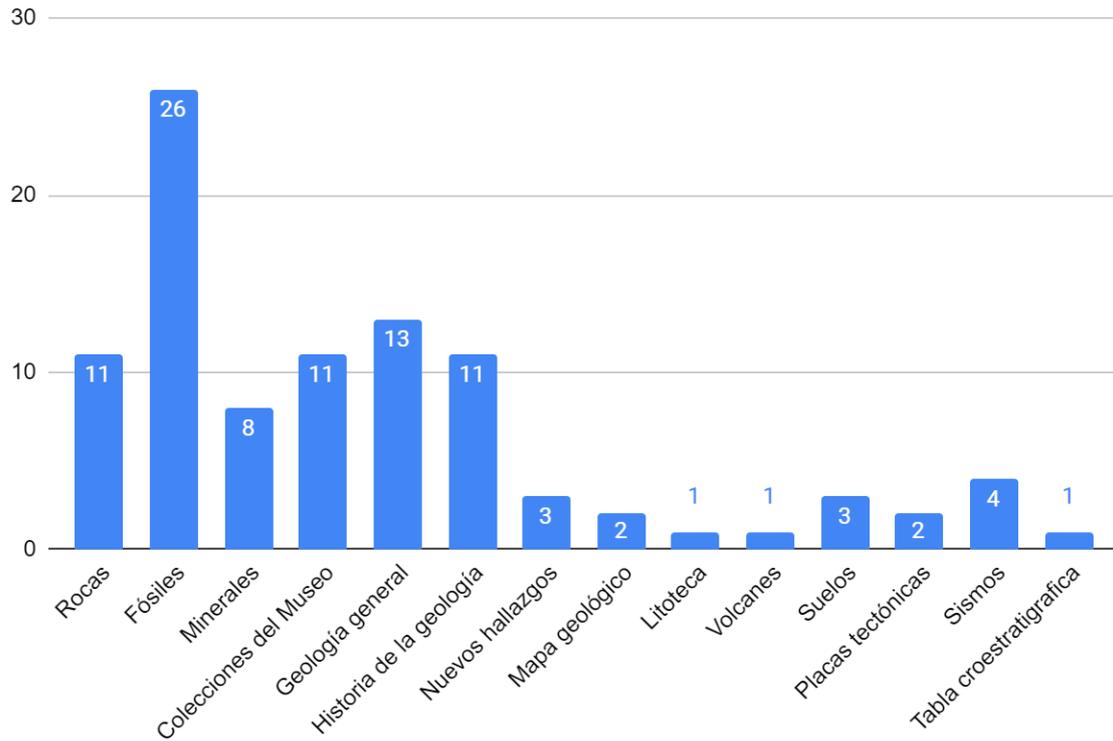


## 6.5. Datos sobre el sitio web

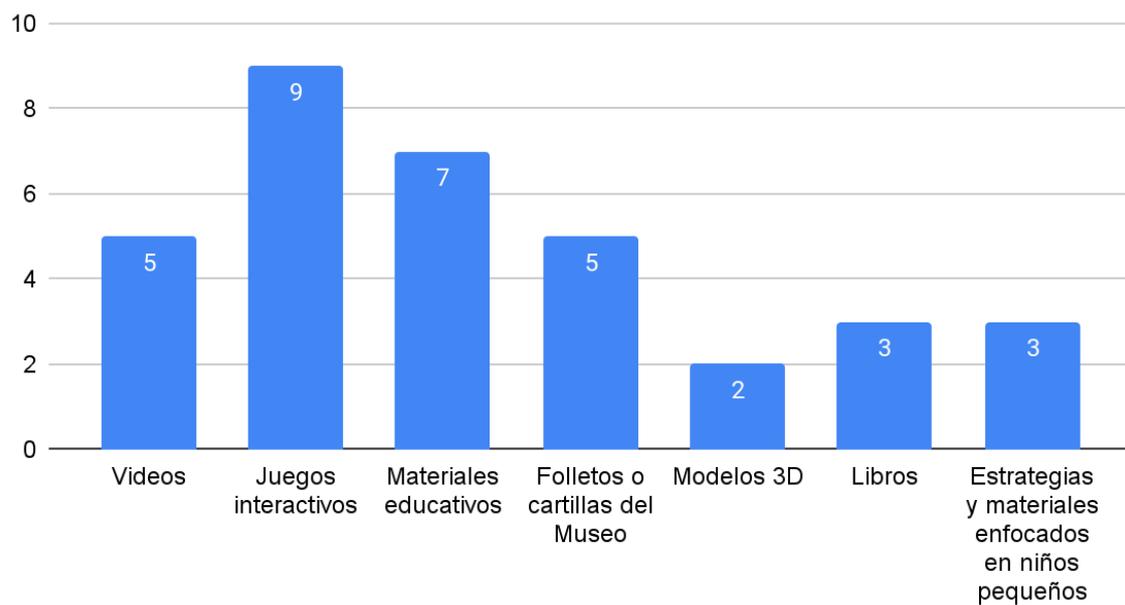
### Información y recursos educativos de interés

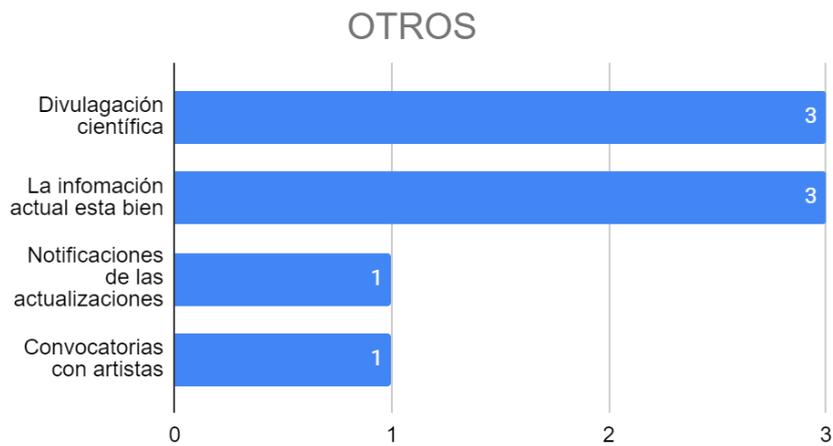
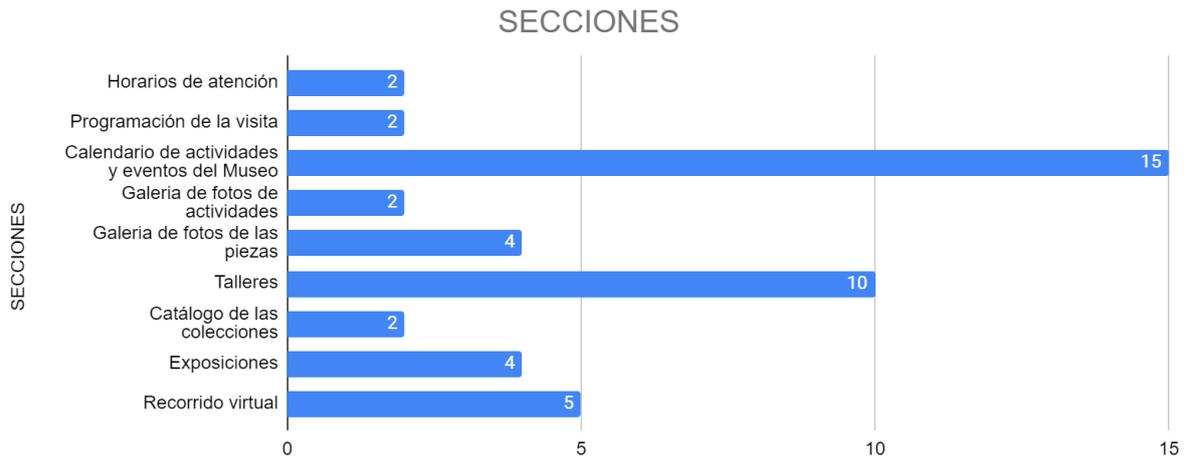
¿Qué información y recursos educativos te gustaría encontrar en el sitio web del Museo?

## TEMAS (situados en Colombia)



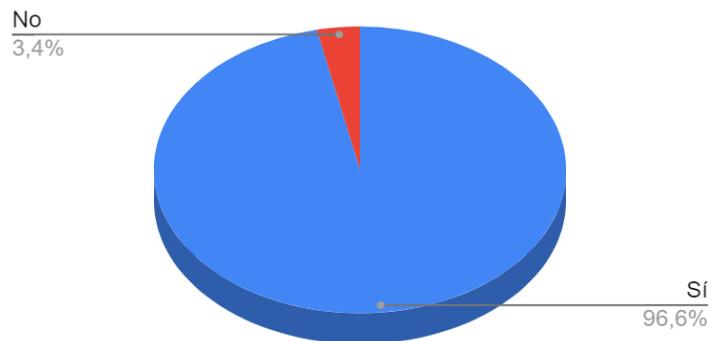
## FORMATOS



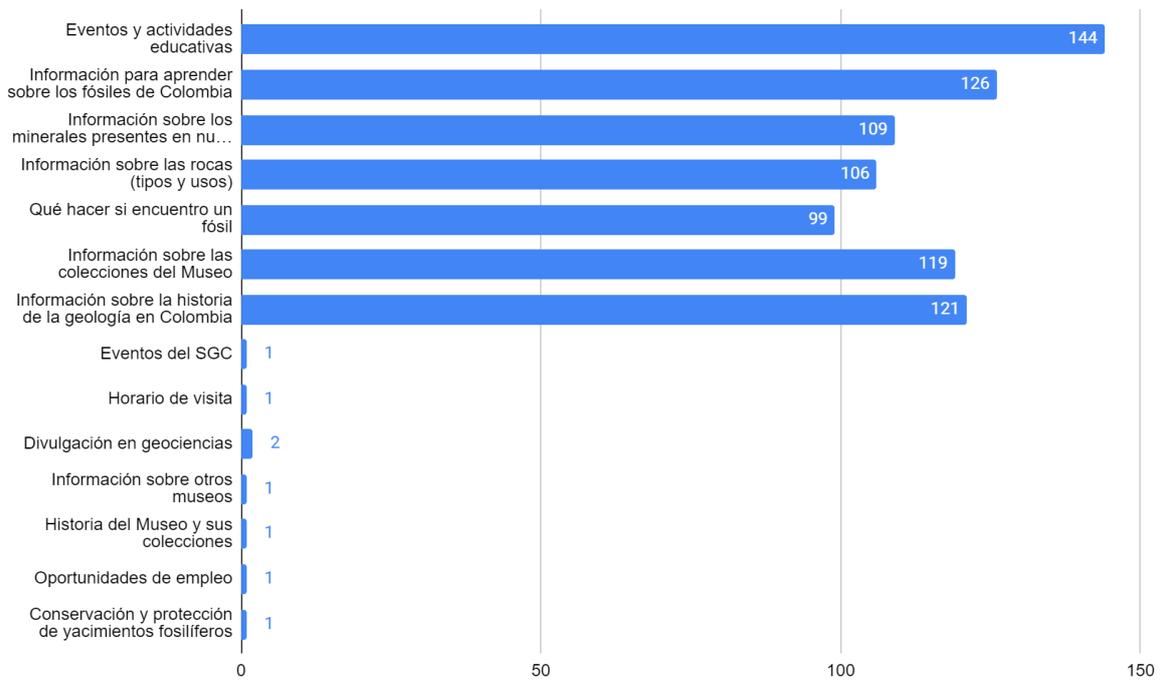


## 6.6. Datos sobre las redes sociales del Museo

Interés en seguir estas redes sociales

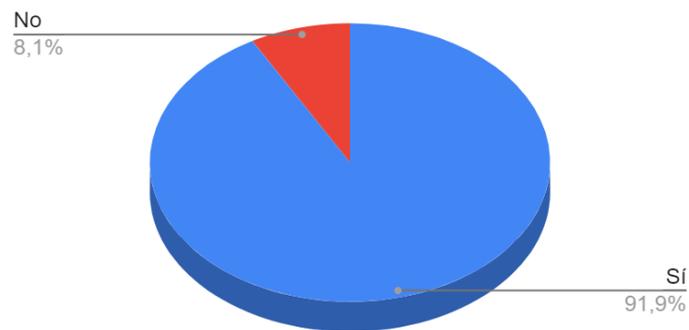


Temas de interés en estas redes sociales

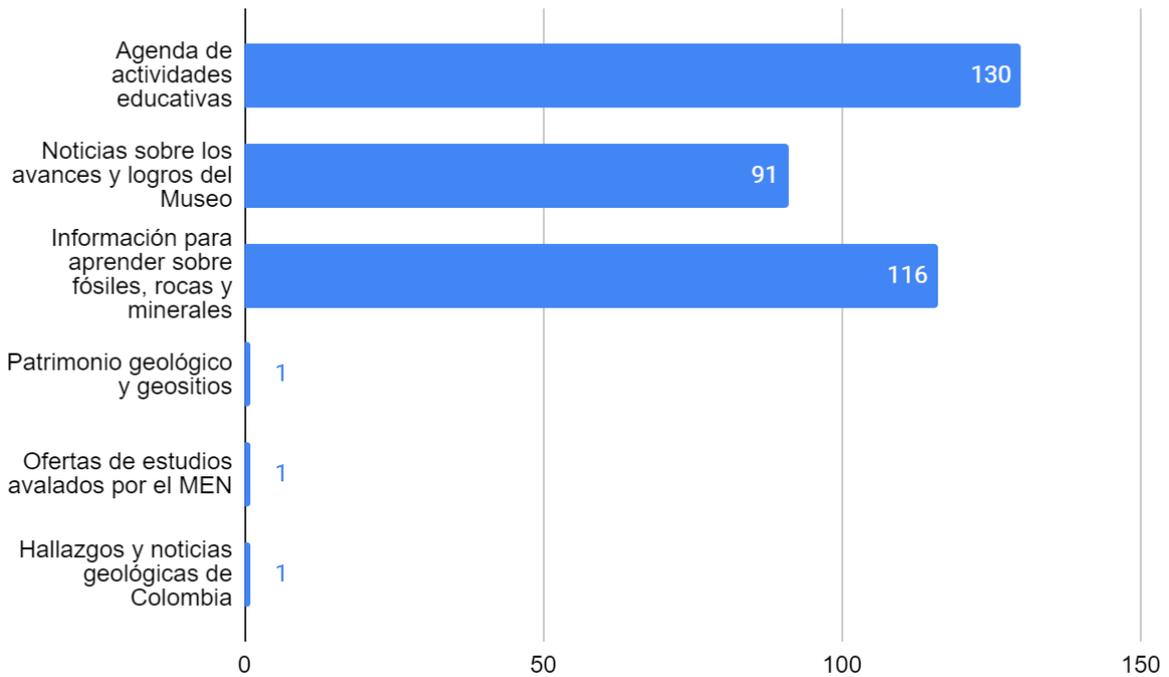


## 6.7. Datos sobre un boletín virtual

### Interés en recibir el boletín informativo

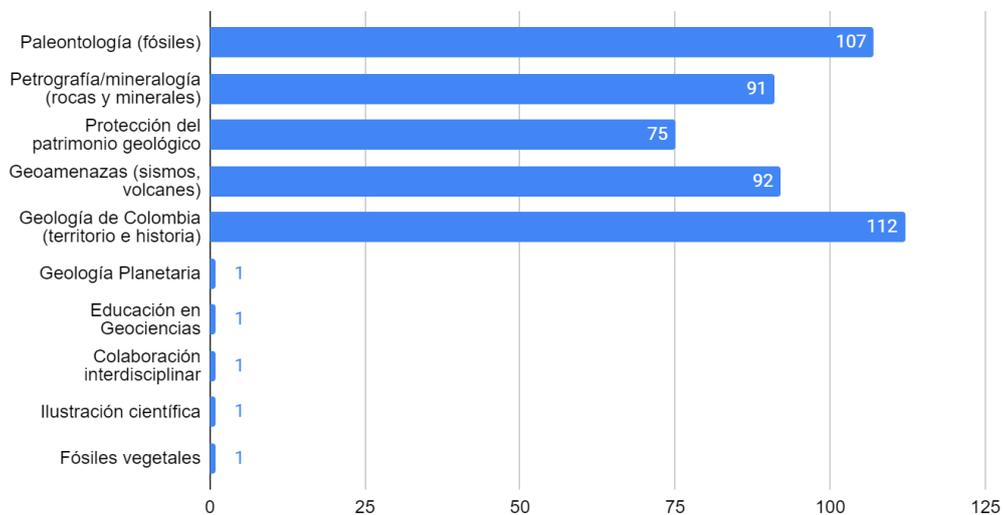


### Tipo de información que quisiera recibir en el boletín informativo



## 6.8. Datos sobre temas de geociencias

Temas de geociencias que le generan mayor interés



## Conclusiones

Se expondrán a continuación los hallazgos más significativos para el equipo en 3 perspectivas: las ideas previas sobre los públicos que quedaron confirmadas con el estudio; las ideas previas que el estudio contravirtió y, finalmente, los hallazgos que sorprendieron al equipo.

### ★ Ideas previas que el estudio confirmó

#### *Público que recibe visita guiada (colegio, universitario y mixto)*

- ✓ Se confirmó que el público de colegio escolar y el público mixto tienen necesidades similares: es decir, ahondar en temas vistos en clase o en casa, como las eras geológicas, evolución, fósiles y geografía; la visita al Museo es la oportunidad para complementar de manera vivencial y práctica esos temas.
- ✓ Se confirmó que los públicos universitarios buscan en el Museo información más específica: su objetivo de visita se relaciona con el acceso a piezas exclusivas y que no se consiguen fácilmente.
- ✓ Se confirmó que es importante involucrar todos los sentidos en la experiencia de visita que se ofrece en el Museo, en particular el del tacto: este es uno de los que más marca el recuerdo de los visitantes, pues tocar se asoció con una experiencia positiva del Museo, mientras que el no poder hacerlo es recordado como algo frustrante.
- ✓ Se confirmó que los públicos son activos y tienen muchas ideas sobre las estrategias educativas del Museo: inicialmente se indagó por recomendaciones sobre los talleres, los materiales educativos y las exposiciones pero los públicos aportaron muchas más ideas en aspectos clave para ellos, como: la visita guiada, el espacio físico, la museografía, la nueva oferta e incluso sugerencias para hacer divulgación.
- ✓ Se confirmó que los materiales educativos deben involucrar la cotidianidad, el contexto y estar dirigidos a públicos específicos: es un acierto presentar los conceptos y contenidos geocientíficos en conexión con la geociencia colombiana, así como abordar los temas vinculándolos con situaciones de interés social para los públicos.
- ✓ Se confirmó que los públicos tienen gran interés en hacer parte activa del Museo, en espacios como un “club de amigos”: todos imaginan espacios creados para ellos más allá de la visita guiada, en los que puedan intercambiar ideas sobre la pedagogía de las geociencias (docentes), aprender divirtiéndose (colegio) y profundizar y compartir en sus conocimientos sobre geociencias (mixto y universitario).

#### *Público que no recibe visita guiada (flotante)*

Se confirmó que:

- ✓ El público flotante conoce y llega al Museo por el voz a voz.
- ✓ La mayoría del público flotante son estudiantes universitarios.

- ✓ Su tema favorito son los fósiles.

★ Ideas previas que el estudio controvirtió

*Público que recibe visita guiada (colegio, universitario y mixto)*

- ✓ Se creía que el público esperaba una visita guiada corta, pero el estudio reveló que realmente el público quiere una visita más extensa, en la cual se aborden más contenidos sobre las colecciones del Museo. Identificamos que los públicos están ávidos de conocer la geología y la paleontología colombiana.
- ✓ Se creía que los más interesados en las actividades manuales eran los niños, pero el estudio mostró que talleres como en el que se realizan réplicas de fósiles en yeso son de interés para personas de diferentes edades. La explicación es que este taller le permite al público llevarse un 'objeto' y esto resulta importante dado que valoran el llevarse un recuerdo del Museo.
- ✓ Se pensaba que los materiales educomunicativos eran altamente consultados por los públicos, pero no. Pese al esfuerzo invertido en su desarrollo concluimos que no es suficiente con publicarlos en el micrositio; es necesario ponerlos en circulación, motivar su uso y divulgarlos.
- ✓ Se pensaba que las actividades para niños debían estar principalmente relacionadas con el desarrollo motriz, pero el estudio mostró que también están interesados en investigar y discutir en espacios como semilleros de investigación.

*Público que no recibe visita guiada (flotante)*

- ✓ Se creía que el público flotante solo visitaba el museo una única vez, pero el estudio reveló que más de la mitad había visitado el Museo en múltiples ocasiones, inclusive algunos lo han visitado más de cuatro veces.

★ Hallazgos que sorprendieron

*Público que recibe visita guiada (colegio, universitario y mixto)*

- ✓ Sorprendió el potencial que tiene el Museo para incentivar la investigación de sus colecciones paleontológicas por parte de los públicos universitarios. Algunos estudiantes se han inspirado en las piezas del Museo y el saber de sus profesionales para orientar sus trabajos de grado. Este es un servicio que se podría desarrollar dentro del trabajo en gestión de colecciones.
- ✓ Sorprendió descubrir que los adolescentes están dispuestos a aprender por medio del juego y la diversión. Hay una idea generalizada sobre que los adolescentes son apáticos, sin embargo descubrimos con sorpresa que manifestaron querer 'conectarse con su niño interior'. También manifestaron

que quisieran encontrar en el Museo espacios para dialogar y discutir sobre diferentes temas de ciencias y geociencias.

- ✓ Sorprendió que pese a valorar el lenguaje divulgativo que se usa en el Museo los docentes señalaron la importancia de mantener dentro del discurso la terminología especializada y científica, pues para los profesores el Museo representa un espacio de encuentro con el mundo de las ciencias.
- ✓ Sorprendió que los públicos vean en el Museo un espacio en el que la Geología tiene el potencial de aportar a la comprensión de problemáticas sociales, ambientales y tecnológicas actuales como el cambio climático y las energías renovables, por medio de su relación con otras áreas del conocimiento, como la biología, la química, la física, la astronomía y la historia.

*Público que no recibe visita guiada (flotante)*

- ✓ Sorprendió su diversidad etaria, la cual va desde los 17 a los 62 años.
- ✓ Generó emoción saber que la gran mayoría del público nos seguiría en redes sociales.
- ✓ Sorprendió saber que los públicos están interesados en que el Museo realice divulgación científica sobre geología y paleontología en espacios virtuales.

En los últimos años el Museo Geológico Nacional “José Royo y Gómez” ha hecho un esfuerzo importante en cuanto a la profesionalización de su equipo y la contratación de perfiles especializados para hacer una renovación educomunicativa. Conocer mejor a sus visitantes a través del desarrollo de este diagnóstico de públicos, unido a un equipo idóneo y multidisciplinar, le permitirá al Museo alcanzar grandes retos, como promover la protección del patrimonio geológico y paleontológico colombiano a través de estrategias educomunicativas que dialoguen con las realidades de los públicos.

Otros retos que el equipo espera alcanzar teniendo como punto de partida este diagnóstico, es renovar la experiencia de visita, diseñar nuevos talleres y espacios de diálogo con la diversidad de públicos no especializados en geociencias reconociendo su edad, procedencia, grado de escolaridad, entre otros; así como promover vocaciones científicas y geocientíficas y continuar adelantando estudios acerca de los procesos y productos educomunicativos del Museo que redunden en una mejor calidad de los mismos.

## **Bibliografía**

Alaminos Chica, A. y Castejón Costa, J.L.(2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Editorial Marfil, S.A.

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167.

Ibermuseos. (2021, junio). Sistema de recolección de datos de público de museos. <http://www.iber museos.org/acciones/observatorio-iberoamericano-de-museos/sistema-de-recoleccion-de-datos-de-publico-de-museos/>