

Universidad de Lima  
Facultad de Comunicación  
Carrera de Comunicación



# **ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN PARA ACERCAR LA CIENCIA A LA POBLACIÓN: CASO EPP**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de Licenciado en  
Comunicación

**Mayra Estefania Ortega Blancas**

**Código 20070785**

**Gerald Fernando Salazar Quiroz**

**Código 20052128**

**Asesora**

**Ximena Beatriz Barra Cortes**

Lima – Perú  
Agosto de 2022



**ESTRATEGIAS DE COMUNICACIÓN PARA  
ACERCAR LA CIENCIA A LA POBLACIÓN:  
CASO EPP**

# TABLA DE CONTENIDO

<b>RESUMEN .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>IX</b>
<b>1. PRESENTACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ANTECEDENTES.....</b>	<b>4</b>
2.1 La gestión del riesgo de desastres, el Escuadrón Peruano de la Prevención (EPP) y la divulgación científica .....	4
2.1.1 Sobre el cliente .....	5
2.1.2 Escuadrón Peruano de la Prevención (EPP-UNI).....	5
2.1.3 La importancia de la comunicación en la GDR.....	7
2.2 Diagnóstico.....	8
2.2.1 Escenarios de riesgos en la ciudad de Lima .....	8
2.2.2 Normalización y convivencia con el riesgo.....	8
2.2.3 Existe un desconocimiento de la existencia de instituciones de ciencia y tecnología .....	9
2.2.4 La ciencia es considerada como importante para el desarrollo y genera más interés cuando se enseña en espacios no formales de educación .....	10
2.2.5 Públicos objetivos.....	11
2.2.6 Escolares de 5to y/o 6to de primaria.....	11
2.2.7 Jóvenes universitarios .....	12
2.2.8 Responsables municipales en GRD .....	12
2.3 Conclusiones del diagnóstico .....	13
2.3.1 Objetivos de comunicación.....	14
<b>3. FUNDAMENTACIÓN PROFESIONAL .....</b>	<b>16</b>
3.1 Fundamentación teórica.....	16
3.1.1 Comunicación para el desarrollo .....	16
3.1.2 Aprendizaje multimedia.....	17
3.1.3 La divulgación científica .....	18
3.2 Estrategia comunicacional.....	19
3.2.1 Visitas guiadas, módulos y puntos de visita .....	20
3.2.2 Expositores y públicos .....	21

3.2.3	Recorridos diseñados .....	23
3.2.4	Interactividad de los recorridos .....	26
3.3	Estrategia de medios y contenidos para las visitas guiadas por cada público	27
3.3.1	Medios y contenidos para visitas guiadas a escolares .....	27
3.3.2	Medios y contenidos para visitas guiadas a universitarios de ingeniería	29
civil		29
Estrategia comunicacional .....		29
3.3.3	Medios y contenidos para visitas guiadas a responsables y/o	30
especialistas municipales en GRD .....		30
3.4	Creatividad y piezas comunicacionales .....	31
3.4.1	Desarrollo creativo.....	31
3.4.2	Piezas comunicacionales .....	32
3.5	Promoción de las visitas guiadas .....	35
3.5.1	Medios seleccionados para la promoción a los públicos objetivos ..	35
3.5.2	Medios y contenidos para relaciones públicas.....	36
3.5.3	Material audiovisual con instituciones representativas de la SINAGERD	38
3.5.4	Medios digitales.....	38
39		
3.6	Logros y resultados.....	39
<b>4.</b>	<b>LECCIONES APRENDIDAS.....</b>	<b>43</b>
	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>45</b>
	<b>ANEXOS.....</b>	<b>50</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

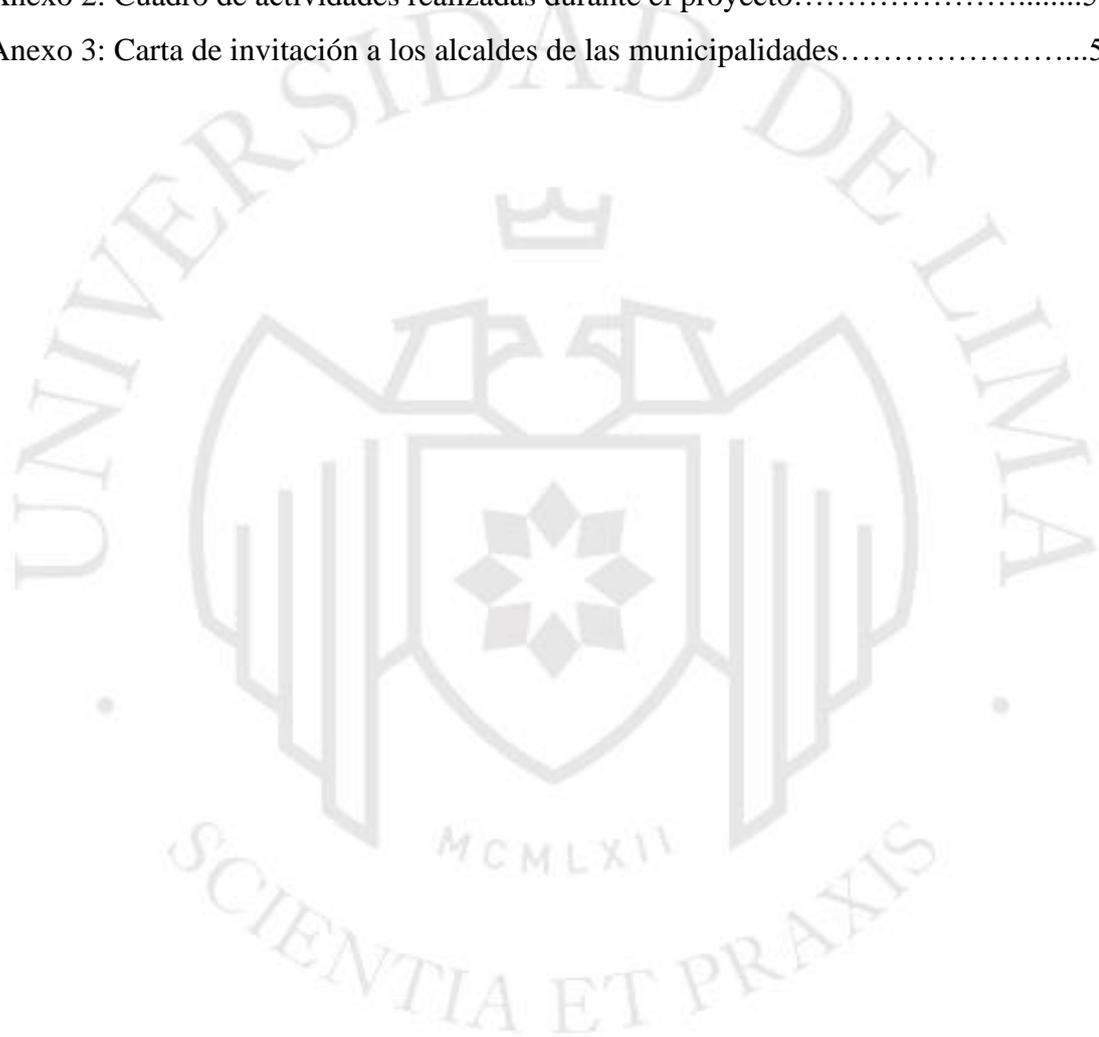
Tabla 2.1 Objetivos del proyecto (proporcionados por el cliente) .....	6
Tabla 2.2 Percepción de la ciencia en los jóvenes de Lima.....	10
Tabla 2.3 Problemas de comunicación definidos para los tres públicos .....	13
Tabla 3.1 Espacios físicos y módulos disponibles en el CISMID y el LNH.....	20
Tabla 3.2 Clasificación de conocimientos y espacios por público .....	22
Tabla 3.3 Salas y módulos disponibles para la visita de los tres públicos en (a) CISMID y (b) LNH.....	23
Tabla 3.4 Medio y tipo de contenido para los escolares .....	28
Tabla 3.5 Medio y tipo de contenido desarrollado para los universitarios .....	29
Tabla 3.6 Medio y tipo de contenido desarrollado para los responsables municipales en GRD .....	30
Tabla 3.7 Tipo de contenido y medio usado en las notas de prensa .....	36
Tabla 3.8 Entrevistas realizadas para el proyecto .....	38
Tabla 3.9 Asistencia a las visitas guiadas y reuniones.....	40

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 Manual de identidad gráfica EPP. Fuente: Elaboración propia.....	32
Figura 3.2 Banner informativo en la visita de escolares en el LNH. Fuente: Elaboración propia. ....	32
Figura 3.3 Presentación en PPT para exposiciones. ....	33
Figura 3.4 Murales en vinilo adhesivo en el CISMID y el LNH.....	33
Figura 3.5 Antes y después de los acrílicos informativos. Elaborado por los autores del proyecto. ....	34
Figura 3.6 Fotografías del <i>merchandising</i> desarrollado para la campaña. Elaborado por los autores del proyecto. ....	35
Figura 3.7 Nota de prensa en el diario El Comercio. Fuente: El Comercio 21 de abril de 2018. ....	37
Figura 3.8 Entrevista en (a) OJO y (b) ATV+ al Dr. Julio Kuroiwa (UNI), vocero del proyecto. ....	37
Figura 3.9 EPP UNI en el programa n°41 <i>Inéditos</i> .....	37
Figura 3.10 Entrevista en Radio Liderman. ....	37
Figura 3.11 Página de Facebook EPP.....	39
Figura 3.12 Página web EPP UNI. ....	39
Figura 3.13 Alcance de publicaciones en Facebook. Fuente: Elaboración propia. ....	41
Figura 3.14 Consumo de contenidos en Facebook. Fuente: Elaboración propia.....	41
Figura 3.15 Fotografías del desarrollo de las visitas guiadas. Fuente: Elaboración propia. ....	42

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Tabla propuesta en el Science Escalator Communication.....	42
Anexo 2: Cuadro de actividades realizadas durante el proyecto.....	50
Anexo 3: Carta de invitación a los alcaldes de las municipalidades.....	52



## RESUMEN

En el presente trabajo, abordamos la **realización de visitas guiadas** a los laboratorios de dos centros de investigación en gestión del riesgo de desastres (GRD) en Lima Norte para 265 niños y la **campaña de promoción** de estas en las áreas de ingeniería antisísmica y prevención hidráulica escolares de Lima Norte, para 112 universitarios y 29 responsables de GRD de las municipalidades de Carabaylo, Puente Piedra, Los Olivos, San Martín de Porres, Ancón, Santa Rosa e Independencia.

Mediante trabajo interdisciplinario realizado con el equipo técnico de los centros de investigación, realizamos siete visitas guiadas buscando educar y sensibilizar sobre la ciencia de la prevención y mitigación del riesgo de desastres. Estas visitas fueron diseñadas por nosotros y consistieron en recorridos a través de los laboratorios donde se hacen actividades de investigación y divulgación científica, incluyendo en estos puntos la interacción con investigadores y jóvenes estudiantes de los centros de investigación participantes: el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID-UNI) y el Laboratorio Nacional de Hidráulica (LNH-UNI), ambos parte de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

La experiencia nos indica el enorme potencial que tienen las visitas guiadas para educar y promover actitudes positivas para el cambio social de la percepción de la ciencia, y en particular, aquella referida a la gestión de riesgo de desastres por parte de la población. Estas actividades de divulgación científica podrían convertirse en un campo laboral para los comunicadores, de mantenerse la inversión en ciencia y tecnología que el Estado ha venido realizando.

**Palabras clave:** visitas guiadas, divulgación científica, prevención y mitigación de desastres, estrategias de comunicación, laboratorios abiertos, comunicación.

## ABSTRACT

In the present work we present the realization of guided visits to the laboratories of two research centers in Disaster Risk Management, in Lima Norte to 265 children and the campaign to promote them in the areas of seismic engineering and hydraulic prevention students from Lima Norte, 112 university students and 29 workers from the municipalities of Carabaylo, Puente Piedra, Los Olivos, San Martín de Porres, Ancón, Santa Rosa and Independencia.

Through interdisciplinary work with the technical team of the research centers we conducted six guided tours seeking to educate and raise awareness about the science of disaster risk prevention and mitigation. These visits were designed by us and consisted of tours through the laboratories where scientific research and dissemination activities are carried out, including at these points the interaction with researchers and young students from the participating research centers: the Peruvian Japanese Center for Seismic Research and Disaster Mitigation (CISMID-UNI) and the National Hydraulics Laboratory (NHL-UNI) are both part of the National University of Engineering (UNI).

Experience shows us the enormous potential of guided tours to educate and promote positive attitudes for the social change in the perception of science, and in particular that related to disaster risk management, by the population. These science outreach activities could become a working path for communicators to maintain the state's investment in science and technology.

**Keywords:** guided visit, science communication, disaster prevention and mitigation, communication strategies, open laboratories, communication.

# 1. PRESENTACIÓN

El presente trabajo de sustentación profesional describe el proyecto de visitas guiadas a los laboratorios de dos centros de investigación en gestión del riesgo de desastres en Lima Norte, iniciativa realizada desde el sector público mediante el financiamiento brindado por el Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (Innovate Perú), a cargo del Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID-UNI), y el Laboratorio Nacional de Hidráulica (LNH-UNI); ambos forman parte de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

Este proyecto presenta la particularidad de ser una intersección entre la divulgación científica y la comunicación en relación con riesgos de desastres; esta doble naturaleza es heredada de las características solicitadas por el cliente: dos centros de investigación en las áreas de ingeniería civil, ingeniería antisísmica e hidráulica, ambos pertenecientes al sistema de gestión del riesgo de desastres a través de la UNI. Mediante nuestra intervención, aportamos desde la comunicación para la realización del proyecto, tomando en cuenta los factores antes mencionados y ahora presentados en este documento mediante antecedentes, fundamentación profesional y lecciones aprendidas.

En la sección de antecedentes, se presenta el diagnóstico y la propuesta de objetivos de comunicación, entre otros, tomando en cuenta elementos de la divulgación científica y la comunicación de riesgos de desastres. A su vez, se abordan las características específicas del proyecto inicial cuyo nombre fue Escuadrón Peruano de la Prevención: Laboratorios Abiertos EPP-UNI. Se introduce el concepto de gestión del riesgo de desastres y cómo, a partir del sismo del 2007, se incorporan políticas de prevención y de Estado para crear el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Sinagerd) y otorgar a diversos actores, como las universidades, diferentes actividades para el bien del sistema. Entre estas, se hace mención específica a la necesidad de realizar actividades de comunicación.

Esta actividad tiene una naturaleza piloto, pues las dimensiones y la escala de ciudadanos que requieren ser informados sobre la ciencia detrás de la gestión de riesgo de desastres, solamente en Lima Norte, es mayor de la que se puede gestionar en esta primera versión. Por tanto, se limitó a un conjunto de visitas guiadas usando el concepto

de laboratorios abiertos, una actividad en la cual los laboratorios permiten el ingreso de diferentes grupos de personas para que conozcan *in situ* e interaccionen con los científicos en un área específica. EPP-UNI constó de siete fechas en las cuales, mediante nuestra campaña de promoción, convocamos e invitamos a escolares, universitarios y responsables de gestión de riesgos de desastres de las municipalidades de Lima Norte, eligiendo esta zona por la cercanía con la UNI y la natural influencia que tiene sobre esta.

En la sección de fundamentación profesional, se describe la realización del evento, que incluye cómo se estructuraron las visitas guiadas, las piezas comunicacionales que producimos y nuestra sustentación. Debido a la existencia de tres públicos, se crearon tres tipos de visitas guiadas tomando como base un conjunto de salas, equipos y módulos educativos disponibles en los centros de investigación.

Además, se sustenta nuestra propuesta para las visitas guiadas como un escenario de aprendizaje no formal para nuestros públicos objetivos por medio de estrategias comunicacionales. Posteriormente, se desarrolla dichas actividades reconociendo los aportes de la museografía para priorizar los elementos interactivos durante la visita guiada y el trabajo realizado con los expositores, con el fin de potenciar la estrategia comunicativa a los diferentes públicos. Cabe mencionar que se aborda nuestra interacción con el cliente desde el enfoque de la divulgación científica, pues consideramos que hace más accesible el ingreso de la comunicación en instituciones científicas.

Finalmente, se presentan las lecciones aprendidas, las fortalezas y debilidades de la ejecución del proyecto, y se comparte nuestra reflexión sobre el potencial laboral para los futuros comunicadores en las instituciones de ciencia y tecnología del país.

### **1.1 Material #1: Manual de Identidad**

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/19rcUCJ4rOwef8DmG8Rug6ck3-QNOwdxW>

### **1.2 Material #2: Piezas Gráficas**

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1TDBXhZSeOTalC81SxPFOY7BRD52NxtN5>

### **1.3 Material #3: Video institucional de las visitas guiadas**

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/13vudarYkdxuVyis9UnMkvgfewAxIKUBU>

#### **1.4 Material #4: Registro fotográfico de los recorridos**

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1oYOHb6FlcuMqkZFMmGifXazlgdnOXIPG>

#### **1.5 Material #5 Presencia en medios audiovisuales**

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1sUElkgSKltjlapra6sS0cYNPk5wmiG4S>



## **2. ANTECEDENTES**

### **2.1 La gestión del riesgo de desastres, el Escuadrón Peruano de la Prevención (EPP) y la divulgación científica**

Es conocido que nuestro país se encuentra en una región geográfica de alta geodinámica interna y externa, con presencia de fenómenos hidrometeorológicos particulares y recurrentes. En el 2017, en la región norte de nuestro país, el fenómeno de El Niño ocasionó estragos enormes debido a la falta de infraestructura para prevenir y mitigar los efectos de las lluvias y el desborde de los ríos.

Según el Ministerio del Ambiente (MINAM), nuestro territorio ha afrontado al menos 120 episodios de El Niño en los últimos cinco siglos. Es un evento recurrente en nuestra historia, pero su prevención y mitigación es aún un área débil y poco reconocida por la sociedad y por gran parte del Estado peruano, sobre todo en los niveles locales y regionales.

Fenómenos naturales como sismos, terremotos y tsunamis tienen consecuencias devastadoras, con lamentables pérdidas de vidas humanas en zonas donde las actividades de prevención y mitigación no han sido prioridad.

Meses después del pico de la crisis generada por El Niño de ese año, el Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad (Innovate Perú) convocó al II Concurso de Popularización de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento, para cofinanciar actividades que “contribuyan a mejorar el conocimiento y la percepción de la población sobre la importancia que tiene la ciencia, la tecnología, la innovación y el emprendimiento para mejorar su calidad de vida” (Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad-Innovate Perú, 2017)”.

El Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) y el Laboratorio Nacional de Hidráulica (LNH), ambos parte de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), postularon con el proyecto Escuadrón Peruano de la Prevención: Laboratorio Abierto EPP-UNI y obtuvieron el financiamiento para la

realización de un evento para popularizar la ciencia de la prevención y mitigación de desastres.

### **2.1.1 Sobre el cliente**

Nuestro cliente fue la Universidad Nacional de Ingeniería, mediante dos centros de investigación. El primero, el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID), es un centro de innovación y desarrollo (I+D) especializado en los campos de ingeniería sismorresistente, geotecnia, geomática y planificación para la prevención de desastres naturales y el desarrollo de tecnologías para la prevención de desastres naturales en las áreas de tsunamis, zonificación sísmica, información geoespacial y planificación.

El segundo, el Laboratorio Nacional de Hidráulica (LNH), es un centro de investigación especializado en investigación de ingeniería hidráulica, que cuenta con 12000 m<sup>2</sup> para la reproducción de modelos, además de un clúster de simulación computacional de alto rendimiento que permite estudiar el comportamiento de los cursos y cuerpos de agua con fines de estudio ambiental, así como el diseño de obras de infraestructura para la conservación del medioambiente.

### **2.1.2 Escuadrón Peruano de la Prevención (EPP-UNI)**

El Escuadrón Peruano de la Prevención (EPP-UNI) es un proyecto que contribuye a mejorar el conocimiento y la percepción de la población sobre la importancia que tienen la ciencia y la tecnología detrás de la gestión del riesgo de desastres (GRD), mediante la realización de un evento de popularización de la ciencia denominado Laboratorios Abiertos EPP-UNI.

Los laboratorios abiertos son actividades de divulgación científica en las cuales los centros de investigación realizan visitas guiadas a sus instalaciones, permitiendo interactuar con los investigadores.

Debido a que la UNI solo tiene un área de imagen que gestiona las actividades institucionales, mas no dicta lineamientos respecto de la comunicación, el cliente consideró conveniente la contratación de los servicios de proveedores de comunicación

para la ejecución del proyecto, siendo los autores de este trabajo (Mayra Ortega y Gerald Salazar) los contratados para la ejecución administrativa y comunicacional del mismo.

Es así como iniciamos nuestra participación en el EPP-UNI, recibiendo el documento con los objetivos del proyecto y públicos definidos (ver tabla 2.1).

**Tabla 2.1**

*Objetivos del proyecto (proporcionados por el cliente)*

Nombre del proyecto: ESCUADRÓN PERUANO DE LA PREVENCIÓN: LABORATORIO ABIERTO EPP-UNI. Divulgación de mitigación de desastres naturales	
Objetivo general	Difundir un espacio interactivo de diálogo y aprendizaje en mitigación de desastres, a través de talleres vivenciales en centros de investigación y desarrollo, que impacten en la vida de la población y se divulguen los diversos mecanismos de prevención en los medios de comunicación.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apertura de la universidad a la sociedad a fin de entrar en contacto con las labores diarias que realizan los científicos en sus espacios de trabajo.</li> <li>• Difusión de la producción científica de la universidad a la población peruana a través de talleres vivenciales en líneas de investigación que aborden la mitigación de desastres.</li> </ul>
Resultado principal	Recibir a al menos 260 niños, entre 9 a 13 años; 130 estudiantes universitarios (no de la UNI) y 40 representantes de la mancomunidad de Lima Norte, que serán sensibilizados en tecnologías y fundamentos científicos sobre los sismos, tsunamis e inundaciones y cómo mitigar sus efectos, <b>a través de un total de 06 visitas guiadas a los centros de investigación.</b>
Público objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niños de 9 a 13 años</li> <li>• Estudiantes universitarios (no UNI)</li> <li>• Responsables de las áreas de GRD de las municipalidades de la Mancomunidad de Lima Norte.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

El proyecto se focalizó en Lima Norte por dos razones:

- Las largas relaciones institucionales entre la UNI y la Mancomunidad Municipal de Lima Norte.
- Es el área de influencia natural de la UNI.

Nuestra participación en el proyecto fue en calidad de proveedores de comunicación contratados para realizar las actividades de promoción, además de diseñar y ejecutar las visitas guiadas del evento antes mencionado.

El evento principal del proyecto fue denominado Laboratorios Abiertos EPP-UNI, el cual se basa en el concepto de laboratorio abierto: se trata de un día en que la institución abre sus puertas a la sociedad para mostrar las actividades de investigación que realiza; en nuestro caso, se trató de la ciencia detrás de prevención y mitigación de desastres. Esta estrategia de popularización de la ciencia es mencionada en el proyecto original como talleres vivenciales.

Esta actividad está alineada con la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, según la cual es responsabilidad del Estado difundir dicho conocimiento por medio de las universidades y los centros de investigación. Debido a la naturaleza científica del cliente, este evento también es considerado una actividad de divulgación científica.

### **2.1.3 La importancia de la comunicación en la GDR**

La GRD es un enfoque estructurado para administrar la incertidumbre del riesgo. Siguiendo la definición del Instituto Nacional de Defensa Civil, la GRD es “un proceso social, cuyo fin último es la prevención, la reducción y el control permanente de los factores de riesgo de desastres en la sociedad, así como la adecuada preparación y respuesta ante situaciones de desastre” (Instituto Nacional de Defensa Civil [INDECI], 2013, p. 13).

A partir de esta definición, podemos decir que el cambio social es uno de los objetivos de la GRD; por tanto, consideramos que la comunicación es un componente fundamental. Mediante esta, se dinamiza, promueve y facilita el acceso a los temas relacionados con la GRD. Sin embargo, debido a la alta geodinámica interna y externa de nuestro territorio, con presencia de fenómenos hidrometeorológicos y socioculturales particulares, este cambio social es complejo, ya que se relaciona directamente con la necesidad de las personas de tener una vivienda. Por lo tanto, implica no solo decisiones individuales de las personas, sino estructuras de ordenamiento político-territorial expresadas en las leyes y su cumplimiento (o la falta de ambos).

## **2.2 Diagnóstico**

Debido a consideraciones del cliente, el diagnóstico se realizó sobre la base de reuniones con investigadores y directores de los centros; también se realizó investigación documental respecto de los supuestos con los que se diseñó el proyecto, así como una revisión de las características del público objetivo. A continuación, detallamos los conceptos más importantes recogidos para el diagnóstico.

### **2.2.1 Escenarios de riesgos en la ciudad de Lima**

El cliente expresó su interés en comunicar acerca del enorme riesgo bajo el que viven miles de hogares de Lima Norte, los cuales construyeron sus viviendas en laderas y sin protocolos técnicos. Según estudios realizados en esta zona de la ciudad, el 35% del área urbana de la mancomunidad se encuentra ubicada en laderas (Centro de Estudios y Prevención de Desastres [PREDES], 2019), el 80,71% de viviendas han sido construidas con ladrillos o bloques de cemento (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2017a). Además, según la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO), el 70% de las viviendas en Lima han sido construidas de manera informal, la escala del riesgo involucra a 100 000 viviendas de Lima Norte, y a las personas que en ella habitan (“Capeco: El 70% de viviendas en Lima son informales y vulnerables a un terremoto”, 26 de septiembre del 2017).

### **2.2.2 Normalización y convivencia con el riesgo**

Los investigadores comentaron que antes del terremoto de Ica del 2007, la importancia que el Estado y las instituciones educativas daban a la GRD era mínima. En la actualidad, si bien reconocen que esto ha cambiado a nivel normativo (pues se cuenta con un Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-PLANAGERD), la educación de la población en estos temas no ha mejorado. Esta percepción se refuerza al ver diversos casos de ciudadanos que habitaban en lugares considerados de alto riesgo, como lechos de ríos, y que se vieron afectados durante el fenómeno de El Niño del 2016.

Esta brecha entre la norma y la actitud frente al riesgo puede ser comprendida mediante el concepto de percepción del riesgo, que se define como el juicio subjetivo que las personas hacen sobre las características y la gravedad de un riesgo al que pueden estar

expuestos con consecuencias psicológicas, sociales, económicas y jurídicas. Esta percepción varía de persona a persona y, por tanto, el nivel de desconocimiento y normalización del peligro al que se está expuesto es asumido como “algo cotidiano y familiar, sin esperar que se pueda manifestar un desastre” (UNESCO, 2011, p. 17).

Los estudios indican que las personas no son conscientes de los riesgos a los que se encuentran expuestos y por tanto “sobreestiman la capacidad que tienen para enfrentarlos” (INDECI, s/f, p. 41).

Adicionalmente, debe considerarse que:

El Perú es un país con serias desigualdades y con elevadas condiciones de pobreza, marginalidad y exclusión social; siendo estos factores los que limitan la capacidad de respuesta de la población ante un desastre y limita aún más la capacidad de recuperación para muchas familias (baja resiliencia). (Misión de Naciones Unidas, 2014, p. 13).

### **2.2.3 Existe un desconocimiento de la existencia de instituciones de ciencia y tecnología**

Un comentario recurrente que reciben los investigadores de parte de los asistentes mayores de edad, luego de recibir visitas guiadas a sus laboratorios es respecto a su desconocimiento de que la ciencia puede aplicarse a la prevención y mitigación de desastres en el país.

Este hecho empírico va de la mano con el diagnóstico del PLANAGERD respecto al poco conocimiento de la ciudadanía sobre las instituciones de GRD, incluidos los centros de investigación. Este fenómeno supera al área de prevención y mitigación de desastres, e incluye a la ciencia y tecnología en general para toda Iberoamérica. Según la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), en países con una gran inversión en ciencia como Argentina, Brasil y Chile, respectivamente solo el 28%, 13% y 12% del público entrevistado podía mencionar al menos una institución de ciencia y tecnología; los valores se reducían a un dígito en Paraguay en el 2016, llegando a 4,90% (RICYT, 2018). No se tiene datos para Perú debido a la falta de estudios respecto a las percepciones y actitudes en nuestro país.

Considerando que el desarrollo de la ciencia y tecnología en los países mencionados superan el actual estado en el Perú, podemos inferir que tenemos una situación similar o peor respecto al desconocimiento que tiene la sociedad peruana respecto a sus instituciones científicas, y en particular para el sector de responsables de GRD en las municipalidades del Perú.

#### **2.2.4 La ciencia es considerada como importante para el desarrollo y genera más interés cuando se enseña en espacios no formales de educación**

Un informe del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) reconoció los factores que influyen en los jóvenes limeños a inclinarse por una formación científico-técnica, sobre la base de encuestas semiestructuradas y grupos focales con jóvenes de 15 a 17 años.

Los resultados muestran que la percepción sobre la ciencia es buena y se asocia al concepto de desarrollo del país; sin embargo, también existe un 50% de jóvenes que encuentran medianamente, bastante y muy difícil los cursos de ciencia. Un elemento rescatable es que el gusto por aprender ciencias aumenta cuando la ciencia se enseña en espacios no formales de educación como museos o la TV (ver tabla 2.2).

**Tabla 2.2**

*Percepción de la ciencia en los jóvenes de Lima*

	Me gusta aprender ciencias en las clases	Me gusta aprender sobre ciencias fuera del colegio (libros, TV, museos, Internet, etc.)	Los cursos de ciencia me parecen difíciles	Mis profesores me han hablado sobre profesiones relacionadas a la ciencia y la tecnología	Pienso que la ciencia y la tecnología son importantes para el desarrollo del país
Nada	6%	6%	6%	12%	1%
Un poco	25%	22%	38%	28%	4%
Regular	47%	33%	39%	31%	10%
Bastante	17%	26%	13%	21%	42%
Mucho	6%	13%	5%	8%	43%

Fuente: CONCYTEC, 2015, pp. 45-47.

### **2.2.5 Públicos objetivos**

El proyecto fue elaborado considerando tres públicos objetivos definidos con las siguientes características: escolares de 5.º y/o 6.º grados de primaria, universitarios de la carrera de ingeniería civil de los primeros ciclos y responsables o especialistas municipales en GRD de la Mancomunidad Municipal de Lima Norte.

### **2.2.6 Escolares de 5to y/o 6to de primaria**

El primer público del proyecto esta conformado por niños y niñas en edad escolar de primaria de la zona de Lima Norte. Describiremos algunas características relevantes considerando la gran influencia que tiene el colegio sobre ellos.

Según el documento Estado de la Niñez en el Perú (UNICEF, 2011, p. 78) “en el Perú, el 94% de los niños y niñas que se encuentran en edad de cursar la educación primaria asiste a una institución de este nivel; este porcentaje es equivalente al promedio de la región de América del Sur”; sin embargo, también se menciona la inequidad en el acceso y en el rendimiento sobre todo cuando se compara zonas rurales con las zonas urbanas.

En la etapa de escolaridad entre 5.º y 6.º grado de primaria, se va desarrollando “la asertividad en la comunicación, habilidades relacionadas con la investigación, el manejo de datos e información diversa, el cuidado del ambiente...” (MINEDU, 2017, p. 14). Durante esta etapa reciben mucha más información, tanto de aprendizaje como de entretenimiento, por lo cual se menciona que desarrollan una mayor consciencia y percepción de la forma en que el mundo los rodea. En ese sentido, el MINEDU señala que la educación para la Gestión del Riesgo en el aula se orienta a promover “una cultura de prevención y adaptación desde los primeros años de escolaridad” (MINEDU, s/f).

Así, apreciamos que la visión que reciben los escolares desde la currícula escolar se basa en un enfoque ambiental, según el cual conocen teóricamente los fenómenos y se les involucra de manera práctica en los ambientes escolares en las acciones de respuesta ante un posible desastre.

### **2.2.7 Jóvenes universitarios**

El perfil de los universitarios es diverso, ya que el rango de edad se encuentra entre los 15 y 29 años. La mayor población de gente joven se encuentra en Lima Metropolitana, tomando en cuenta que la mayor concentración de jóvenes del nivel socioeconómico C está conformada por los que habitan en Lima Norte, mientras que la mayor cantidad de jóvenes del nivel socioeconómico D y E se ubican en Lima Sur (Reátegui, Urrutia y Cuenca, 2017).

En lo que respecta a los jóvenes entre 17 y 24 años, la educación ha presentado una mejora que puede ir favoreciendo el desarrollo del país.

Actualmente los jóvenes tienen mayor nivel educativo que las generaciones anteriores, y se ha avanzado en estrechar brechas principalmente las de género. No obstante, el aprovechamiento de la educación como factor fundamental para la mayor inclusión social, aún es absolutamente heterogéneo en el país [...] (Secretaría Nacional de la Juventud [SENAJU], 2015, p. 52).

En la actualidad, los responsables de la elección de la carrera corresponden en un 80% a los estudiantes y en 20% a los padres, mientras que la elección de la institución en que será cursada, esta corresponde en un 60% a los estudiantes y en 40% a los padres (IPSOS, 2018).

Sobre el consumo de internet, según los datos presentados en Reátegui, Urrutia y Cuenca (2017), el medio más utilizado para acceder a este medio es el celular (*smartphone*), pues el 69,1% de los jóvenes cuentan con este tipo de dispositivo. En cuanto a las aplicaciones y plataformas digitales, Facebook es la aplicación más usada, luego de WhatsApp y YouTube. En relación con el nivel socioeconómico, los jóvenes que no usan internet frecuentemente se encuentran en los niveles E y D; en cuanto a los niveles A y B, estos tienen casi total acceso. Si bien el uso del internet en los jóvenes es generalizado, hay una marcada diferencia entre niveles socioeconómicos.

### **2.2.8 Responsables municipales en GRD**

Las municipalidades tienen el rol ejecutor de las políticas de GRD en el país a través de sus oficinas de Defensa Civil o gerencias especializadas. Sus funciones son prevenir, atender emergencias y desastres, coordinar las acciones de prevención (capacitaciones y

simulacros), identificar el nivel de riesgo en las áreas de los distritos, reportar la aparición de fenómenos naturales (INEI, 2017), organizar cursos de capacitación en gestión reactiva del riesgo, supervisar el cumplimiento de normas de seguridad y señalar las zonas de seguridad en áreas de alto riesgo. Estas acciones son realizadas por grupos de trabajo, liderados por el alcalde y ejecutadas por funcionarios adscritos a las actividades de GRD, siendo por tanto de particular importancia para los centros de investigación en GRD que los resultados científicos sean compartidos con este grupo humano.

En el 2014, el porcentaje de funcionarios en el Perú fue de 58.49% en el rango etario de 30 a 65 años, valor que aumenta hasta 84% si se considera edades mayores al límite superior (SERVIR, 2014). Aceptando que la distribución de edades a nivel nacional describe en buena medida la distribución de edades en las instituciones del país, en particular en las municipalidades de Lima Norte también tendrán más de la mitad de su personal por sobre los 35 años.

Respecto a algunos hábitos de consumo de medios por parte de los responsables municipales en GRD, INEI (2017) registra un aumento en la población adulta del uso de internet. En el rango de 41 a 59 años, el 38.2% de ella usó Internet (un 5.7% más respecto al año 2016). No hay diferenciación por género, al acceder el 88.1% de ambos grupos a servicios de Internet.

### 2.3 Conclusiones del diagnóstico

A partir de los conceptos recogidos, el proyecto definió el siguiente diagnóstico:

**Tabla 2.3**

*Problemas de comunicación definidos para los tres públicos*

Público	Problema de comunicación
Adultos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los responsables de GRD de las Municipalidades desconocen la existencia de los centros de investigación en GRD en el Perú.</li> </ul>
Universitarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes universitarios desconocen la existencia de los centros de investigación en GRD en el Perú.</li> </ul>

Niños	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes desconocen la ciencia detrás de la Gestión de Riesgo de Desastres.</li> <li>• Los escolares desconocen la existencia de los centros de investigación en GRD en el Perú.</li> </ul>
Aplicable a todos los públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las personas normalizan y conviven con el riesgo, reduciendo su percepción y atención a la comunicación de acción de prevención y mitigación de desastres.</li> <li>• La ciencia es considerada como importante para el desarrollo y genera más interés cuando se enseña en espacios no formales de educación.</li> </ul>

### 2.3.1 Objetivos de comunicación

Ante los problemas de comunicación descritos líneas arriba, los objetivos de comunicación son los siguientes:

1. Dar a conocer los laboratorios de investigación en prevención y mitigación de riesgos de desastres de la UNI a los públicos objetivos.
  - Comprometer al menos a 3 secciones de 5.º y/o 6.º grado de primaria de colegios cercanos a la UNI a participar en el evento, requerimiento establecido por el cliente y la fuente de financiamiento.
  - Comprometer la participación de más de 100 estudiantes universitarios pertenecientes a universidades de Lima Norte (no pertenecientes a la UNI) en el evento, requerimiento establecido por el cliente y la fuente de financiamiento.
  - Realizar una edición de “Laboratorios Abiertos EPP” para más de 30 responsables municipales en GRD de la Mancomunidad de Lima Norte, requerimiento establecido por el cliente y la fuente de financiamiento.
2. Comunicar a los públicos objetivos sobre la importancia de la ciencia de la prevención y mitigación de los desastres a través de las visitas guiadas.

3. Informar sobre el rol de las instituciones más relevantes del SINAGERD a través de piezas audiovisuales.



### 3. FUNDAMENTACIÓN PROFESIONAL

A continuación, se describirá la fundamentación teórica, las actividades de promoción, la identidad gráfica EPP, las estrategias y las actividades que se realizaron para el desarrollo de las siete (07) visitas guiadas con el nombre de “Laboratorios Abiertos EPP-UNI” donde participaron las personas pertenecientes a los tres públicos objetivos elegidos.

#### 3.1 Fundamentación teórica

Los conceptos teóricos que aportaron al desarrollo del proyecto fueron: la comunicación para el desarrollo, los principios del aprendizaje multimedia y la divulgación científica. Mencionaremos las ideas fuerza a continuación.

##### 3.1.1 Comunicación para el desarrollo

Asumiendo la posición de Freire (COSUDE, 2016), consideramos la comunicación como un instrumento de transformación social, ya que es participativo, horizontal y popular. Bajo este criterio consideramos que las principales tareas de la comunicación para el desarrollo:

- Facilitar el acceso a la información y al conocimiento
- Promover la participación
- Empoderar la voz de las personas excluidas
- Incidir en políticas públicas

Además, reconocemos que cada comunidad tiene su propio contexto y particularidades, por eso al acercarnos a los públicos objetivos debemos respetar la cultura local y situar nuestros mensajes en un entorno de valores compartidos, construir analogías entre valores locales y las exigencias del mundo moderno para poder fomentar la confianza que se requiere para adoptar posturas nuevas.

Finalmente, como menciona (Gumucio, 2011), se debe enfatizar la participación en técnicas de comunicación de los agentes de cambio y la producción de materiales

apropiados teniendo en cuenta el contexto cultural. El uso de la tecnología se debe proporcionar acorde a las necesidades de cada proceso de comunicación y la comunicación para el desarrollo debe valorar el conocimiento local y debe respetar las formas de organización social e incluso fortalecerlas.

### 3.1.2 Aprendizaje multimedia

La interactividad de los contenidos y visitas guiadas consideró los principios de aprendizaje multimedia, que propone que a través de diferentes configuraciones de la comunicación las personas pueden aprender, resaltando tres (03) procesos cognitivos importantes para el aprendizaje significativo: selección de palabras e imágenes, organización de la información recibida e integración entre sí para su asimilación con el conocimiento previo (Mayer, 2005).

Por tanto, los principios considerados en el desarrollo del proyecto fueron:

- Principio de multimedia: se aprende óptimamente cuando los contenidos se muestran en formato de imagen combinada con texto en vez de sólo con palabras.
- Principio de contigüidad: aprendemos mejor cuando las imágenes y palabras que hacen referencia a un mismo contenido se ubican cerca la una de la otra.
- Principio de modalidad: el contenido multimedia es más efectivo en modalidad de imágenes con narración que imágenes con texto.
- Principio de segmentación: la presentación de los contenidos debe estar divididos en pequeños apartados para poder navegar libre y fácilmente a través de ellos.
- Principio de pre-entrenamiento: es importante dar una introducción de los conceptos claves que se enseñarán con el material multimedia, ya que permite la activación del conocimiento previo y la preparación para la adquisición del nuevo aprendizaje.
- Principio de personalización: el tono que se da en la narración del contenido debe ser cercano, familiar y adaptado al contexto, así se favorece el aprendizaje.

### 3.1.3 La divulgación científica

En líneas generales, el término de divulgación científica hace referencia a las actividades de comunicación que buscan hacer más comprensible determinados temas científicos usando diferentes recursos audiovisuales (TV, radio, documentales, ferias, talleres) y estrategias comunicacionales (Montañés, 2012).

El desafío de la divulgación científica desde la comunicación, se encuentra en construir equilibrio dinámico entre el contenido técnico que se desea compartir y el conocimiento previo del público. Para este fin usamos la “Science Communication Escalator” (la escalera de la comunicación de la ciencia) desarrollada por la Dr. Ann Van Der Auweraert (2014), como guía para elegir los contenidos del proyecto.

Esta “escalera”, ordena gráficamente el proceso comunicativo considerando los actores involucrados, la dirección del proceso de comunicación (unidireccional, bidireccional, orientado al receptor) y la presencia de conflictos. Bajo estas variables, se presentan cuatro tipos de conocimiento: simple, complejo, incierto y ambiguo. El primero se refiere al conocimiento simple, a los hechos que no requieren de una discusión o no llevan consigo alguna incertidumbre. Por ejemplo, el agua hierve a 100 grados centígrados bajo condiciones atmosféricas estándar, o la existencia de la gravedad.

Un conocimiento complejo se refiere a aquel que cuantifica relaciones causales entre un conjunto de potenciales variables. Por ejemplo, los factores que aumentan la vulnerabilidad de las viviendas construidas en laderas en el país. Los conflictos pueden ser del tipo cognitivo, debido a la exigencia de reconocer causalidades y correlaciones entre las variables.

En el caso del conocimiento incierto, a la dificultad cognitiva, involucra el uso de evaluaciones estadísticas para comprender la información que se brinda, deberá incluirse las particularidades entre una comunicación donde los expertos deben interactuar con actores de la sociedad no expertos, donde estos últimos podrían tomar decisiones que involucren al conjunto. Por ejemplo, las medidas sanitarias que deben tomarse durante el desarrollo inicial de una pandemia debido a una nueva mutación de un virus que no tiene vacuna.

Finalmente, el último tipo de conocimiento en esta categoría, el del tipo ambiguo, corresponde a aquel conjunto de datos, métodos o instrumentos en investigación que están sujetas aún a diferentes interpretaciones. Los conflictos presentes en los procesos de comunicación no solo son del tipo cognitivo, o de confianza, sino incluso puede deberse a choque entre valores de los distintos grupos involucrados. Por ejemplo, el caso de los transgénicos y su impacto en la agricultura local.

Esta perspectiva, no excluye que en los procesos de interacción entre las comunidades científicas y las sociedades puedan estar presente alguno o todos de los tipos de conocimiento, más bien, este instrumento ayuda a reconocerlos y a enfocar mejor el tipo de contenido de acuerdo con los objetivos establecidos. Ver cuadro en el anexo 1.

### **3.2 Estrategia comunicacional**

La estrategia comunicacional se desarrolló a través de las visitas guiadas que fueron diseñadas para apelar a la emoción, sorpresa, racionalidad y novedad para conectar conceptos científicos con realidades urbanas y sociales urgentes. Para este fin, cada punto de la visita fue diseñada más allá de la capa visual, incorporando maquetas y módulos como objetos físicos que permitían ver los conceptos en interacción con narrativas auditivas y visuales a cargo de los expositores, a quienes elegimos de modo que puedan facilitar la información de manera sencilla y cercana.

Para la elaboración de las visitas guiadas, se abordaron conceptos que aportan un panorama interdisciplinario, en analogía con el uso de los mediadores pedagógicos en los museos interactivos. Ambos son espacios de educación no formal que aspiran a facilitar encuentros alternativos de aprendizaje que cuentan con un repertorio, en nuestro caso científico, que busca propiciar mejores interpretaciones del conocimiento y que sea abierto para todos. Al hablar de interactividad, se consideró el involucramiento multidimensional (corporal, sensorial, mental y simbólico).

Orozco (2005) menciona la importancia de la motivación y el interés como elementos que se expanden y refuerzan al permitir que los usuarios interactúen durante las exposiciones con los objetivos expuestos. Se asume que los participantes no llegan a estos espacios sin tener al menos una idea sobre temas en general, ni como individuos aislados, sino como representantes de la sociedad que se encuentran en interacción con su comunidad, por lo antes mencionado se priorizaron los elementos comunicativos

como: la visita guiada, el lenguaje usado y la actitud de los expositores para acercarnos a los visitantes de los centros.

### 3.2.1 Visitas guiadas, módulos y puntos de visita

Consistieron en el desplazamiento de los asistentes en grupos de 10 personas aproximadamente a través de diversos puntos de las instalaciones de los centros de investigación. Se diseñaron visitas diferenciadas para cada público.

Las visitas guiadas tomaron como base los módulos y espacios disponibles en las instalaciones de los centros de investigación. Los módulos demostrativos son maquetas que se encuentran en salas o laboratorios de los centros de investigación y permiten a un expositor explicar un conjunto de conceptos científicos y/o técnicos de forma auditiva y visual.

La primera acción que se realizó fue, una curaduría sobre los ambientes, infraestructura y módulos demostrativos, tomando en cuenta el enfoque de divulgación científica y los objetivos de comunicación que se plantearon en este proyecto, quedando los siguientes módulos y espacios disponibles para las visitas guiadas:

**Tabla 3.1**

*Espacios físicos y módulos disponibles en el CISMID y el LNH*

Módulos disponibles	
Laboratorio Nacional de Hidráulica (LNH)	Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flujo alrededor de cuerpos geométricos</li> <li>• Fuerza del agua sobre cuerpos sumergidos</li> <li>• Visualización de flujo laminar y flujo turbulento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características geográficas y geológicas del Perú</li> <li>• Teoría del origen de la deriva continental (Pangea)</li> <li>• Subducción de placas</li> <li>• Efectos de los sismos en diferentes situaciones de construcción</li> <li>• Licuación de suelos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sala de cómputo para la realización de modelamiento hidráulico computacional</li> <li>• Simulación en modelo físico del río Rímac-tramo cruce del metro de Lima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de tsunamis</li> <li>• Mesa simuladora de movimientos sísmicos</li> <li>• Modelamiento del ingreso del mar debido a un tsunami en el distrito de La Punta</li> <li>• Monitoreo estructural sísmicos de hospitales MINSA</li> <li>• Mapa de acelerómetros Perú</li> </ul>
---	---

Fuente: Elaboración propia.

Como parte del diseño de los recorridos se tomó la decisión de que, de forma acumulativa, en el caso de los estudiantes de primaria, los módulos sirvan para explicar sobre todo conceptos simples; para los universitarios, incluir el conocimiento complejo, y para los responsables municipales, además de los dos conocimientos, abrir un espacio de diálogo entre ellos y los expertos, de forma que se informe sobre la importancia de la evidencia científica en el proceso de toma de decisiones de la gestión de riesgo de desastres.

### 3.2.2 Expositores y públicos

Consideramos al expositor como el principal agente de la comunicación durante el evento, el cual se apoya en módulos y espacios seleccionados para compartir el conocimiento definido para cada público.

Los expositores estuvieron conformados por el personal de los centros de investigación, como son los investigadores y por voluntarios convocados de los grupos estudiantiles de la UNI, el grupo estudiantil aplicado a Hidráulica e Hidrología (GEAHH UNI) y Women in Engineering (WIE UNI), estos últimos como expositores para la visita de los niños y niñas de primaria.

Adicionalmente, para el caso de los responsables municipales, se agregaron exposiciones donde los directores de los centros de investigación abordan la ciencia que aporta evidencia en contextos en donde las decisiones de GRD recaen en los municipios.

Los módulos y espacios seleccionados permiten que los expositores expliquen conocimientos simples, complejos e inciertos de acuerdo a la clasificación de la escala de comunicación de Van der Auweraert (2004) y puede verse en el Anexo 1, de forma sucinta se puede describir a los conceptos simples, aquellos que describen relaciones de causalidad directa; complejos, aquellos que muestran la presencia de diferentes variables que se correlacionan para explicar un fenómeno; e inciertos, aquellos que además del

último tipo es usado por personas no expertas, por lo que requiere de un proceso de diálogo entre ellos y los expertos.

Un ejemplo de este último tipo de conocimiento es el referido a las características sísmicas del suelo de un determinado distrito que permitirá definir el tipo de actividad social y/o económica que se puede realizar ahí. Este conocimiento se le llama “evidencia”, no solo es usado por los científicos sino por responsables municipales, regidores y hasta el alcalde que, finalmente, incluyendo criterios sociales, políticos y/o económicos elaborarán ordenanzas municipales.

Por tanto, para nuestro caso, el mensaje no es tanto la maqueta o modelo usado, sino el proceso de comunicación que el expositor realizará a los diferentes públicos. Esto se puede ver en la tabla 3.2.

**Tabla 3.2**

*Clasificación de conocimientos y espacios por público*

<b>Cod</b>	<b>Público</b>	<b>Tipo de conocimiento</b>	<b>Espacios usados</b>	<b>Expositores</b>
A	Niños	Simple	Módulos	Investigadores jóvenes y estudiantes UNI
B	Universitarios	Simple, complejo	Módulos y laboratorios	Investigadores jóvenes
C	Adultos	Simple, complejo e incierto	Módulos y reunión con directores de los centros	Directores de los centros de investigación

Fuente: Elaboración propia.

- **Lenguaje y tono usado**

La principal característica de los expositores era tener una alta motivación, compromiso con el proyecto y ser receptivos a aceptar recomendaciones sobre cómo interactuar con los públicos usando un lenguaje sencillo, claro y accesible.

Se tomó en cuenta la aplicación intuitiva del principio de modalidad de Mayer que hace referencia a que las personas aprenden mejor de las imágenes, en nuestro caso módulos demostrativos, acompañadas de la narración hablada, debido a que esta estimula el sentido de la audición y refuerza el aprendizaje y complementándolo con el principio de personalización que menciona, que el utilizar un tono cercano antes que formal, al narrar la información genera un impacto positivo en la recepción del mismo.

### 3.2.3 Recorridos diseñados

A partir de los puntos antes mencionados, definimos un recorrido como el orden de visita de los diferentes espacios y el apoyo de un tipo de expositor.

El recorrido para los niños y los universitarios inició en el LNH, con la bienvenida al laboratorio a cargo del director en el auditorio, para posteriormente dividir a los asistentes en tres grupos de 10 personas aproximadamente, que se desplazarán por los tres puntos de visitas: el área de la división didáctica, el modelamiento del río Rímac y la sala de la supercomputadora. Luego, un bus de la universidad los trasladaba hacia el CISMID iniciando el recorrido, también en el auditorio del centro para luego trasladar al primer grupo en la sala de Sensibilización y Aprendizaje sobre Terremotos y Tsunamis, el segundo en Sala de Observación para Ingeniería Sísmica (CEOIS), y finalmente rotarlos entre los espacios. La visita finalizó con la entrega del *merchandising* elaborado y unas palabras del director del CISMID.

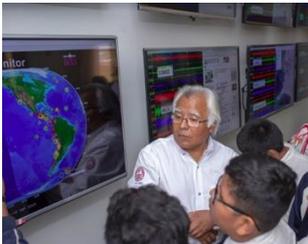
Para el caso de los responsables municipales en GRD, el recorrido solo se realizaba en el CISMID, iniciando con una charla a cargo de los directores de ambos centros de investigación y una visita final a la sala de módulos de educación sísmica.

Estos recorridos se dieron a través de los siguientes espacios acondicionados para la recepción de los públicos, como mostramos en la siguiente tabla:

**Tabla 3.3**

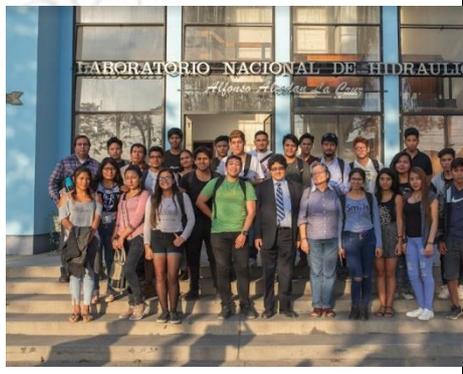
*Salas y módulos disponibles para la visita de los tres públicos en (a) CISMID y (b) LNH*

Recorrido a través del CISMID			
Punto de visita	Escolares	Universitarios	Responsables municipales en GRD
Auditorio			No aplica

<p>Sala CESATT con módulos educativos sobre sismos</p>			
<p>Sala CEMOS, sala de mediciones sísmicas en tiempo real</p>			<p>No aplica</p>
<p>Sala de conferencias</p>	<p>No aplica</p>	<p>No aplica</p>	
<p>Fotografía grupal</p>		<p>No recuperamos fotografía</p>	

(a)

<p>Recorrido a través del LNH</p>		
<p>Punto de visita</p>	<p>Escolares</p>	<p>Universitarios</p>
<p>Auditorio</p>		

<p>Sala de simulaciones computacionales de alto rendimiento</p>		<p>No aplica</p>
<p>Sala de experimentos de fluidos</p>		
<p>Modelos hidráulicos físicos: intersección Río Rímac y Tren Eléctrico</p>		
<p>Patio del LNH: módulo de simulación de deslizamiento de rocas</p>		<p>No aplica</p>
<p>Fotografía final</p>		

(b)

Fuente: Elaboración propia.

### 3.2.4 Interactividad de los recorridos

Los públicos fueron entendidos como personas en formación y susceptibles de ser convocados a experiencias de aprendizaje e involucrarse en ella. Así, bajo esta perspectiva museográfica, realmente se aprende cuando se han involucrado distintas dimensiones de la persona, la racional, la emocional, la estética, la simbólica y la interactividad física. Este enfoque fue especialmente desarrollado para el caso de los escolares, al priorizar elementos interactivos donde ellos podían tocar y ver los conceptos tratados, a la vez que interactúan con expositores motivados por compartir los conceptos involucrados.

Este uso de diferentes medios (visual, audio, texto) o multimedia, que para Mayer es “la presentación de material verbal y pictórico; en donde el material verbal se refiere a las palabras, como texto impreso o texto hablado y el material pictórico que abarca imágenes estáticas (ilustraciones, gráficas, diagramas, mapas, fotografías) y también imágenes dinámicas (animaciones, simulaciones o video)” permitió ofrecer espacios multimedia de aprendizaje e involucramiento emocional con la ciencia detrás de la prevención y mitigación de desastres.

Público	Recorrido	Acción realizada
Escolares	Módulos educativos preferentemente visuales e interactivos, como la erosión por lluvias y huaicos en laderas sin vegetación.	

Universitarios	Se eligieron salas donde podían ver la aplicación directa de su carrera (ing. civil) en las infraestructuras.	
Responsables municipales de GRD	Concentramos la visita en dos puntos: una charla con los directores de los centros y la visita a la sala de módulos educativos relacionados con los sismos y sus efectos en las construcciones.	

### 3.3 Estrategia de medios y contenidos para las visitas guiadas por cada público

Considerando los problemas de comunicación por parte de los tres públicos, las actividades de comunicación se desarrollaron en torno a las visitas guiadas como principal espacio de persuasión para mostrar la ciencia detrás de la GRD, destacando los efectos positivos de la prevención y mitigación a los escolares, la aplicación de la investigación en GRD en la carrera de Ing. civil para los universitarios y la existencia y ventajas del trabajo en conjunto entre los centros de investigación y los responsables municipales.

#### 3.3.1 Medios y contenidos para visitas guiadas a escolares

##### Estrategia comunicacional

Para los escolares, la estrategia comunicacional fue mediante la participación activa durante el recorrido en los laboratorios abiertos del Escuadrón Peruano de la Prevención, conocerán la ciencia detrás de la GRD y los efectos positivos de la prevención y mitigación de desastres, incluyendo un llamado a la acción que en el futuro ellos podrían ser parte del escuadrón. Los medios disponibles para implementar la estrategia fueron:

- Charla de bienvenida a cargo de los directores de los centros de investigación.

- Módulos explicativos de conceptos científicos relacionados con los sismos, deslizamientos, tsunamis, huaycos y tecnologías de mitigación de desastres como construcciones sismorresistentes y modelamiento de desborde de ríos.
- Visita guiada a través de las salas de monitoreo y laboratorios de los centros de investigación.

### Visita guiada “Laboratorios Abiertos EPP-UNI”

**Tabla 3.4**

*Medio y tipo de contenido para los escolares*

<b>Medio</b>	<b>Tipo de contenido</b>	<b>Descripción</b>
Charla de bienvenida	Actitudinal	Los directores de los centros de investigación dieron una charla motivadora sobre sus primeros acercamientos a la ciencia en la infancia.
Módulos demostrativos	Conceptual	Se presentaron los principales conceptos científicos adaptados a la edad de los niños sobre geografía, sismos, deslizamiento de tierra y escenarios de riesgos asociados al suelo de Lima.
Recorrido a través de salas y/o laboratorios	Actitudinal	Se buscó mostrar la ciencia de la GRD y los efectos positivos de la prevención y mitigación de desastres a través de puntos de visitas interactivos y la participación de expositores motivados.
Cartuchera EPP-UNI	Motivación material	Se entregó una cartuchera EPP-UNI, haciendo hincapié que esta promueve la prevención y puede ser replicado fácilmente en sus casas.

Fuente: Elaboración propia.

### 3.3.2 Medios y contenidos para visitas guiadas a universitarios de ingeniería civil

#### Estrategia comunicacional

Con los universitarios se trabajó la estrategia de mediante la participación activa durante la visita guiada, en donde conocerán la aplicación de la ciencia detrás de la GRD en las infraestructuras civiles cuyo fin es prevenir y mitigar los desastres.

Se optó por determinar los medios apropiados en base a los recursos ya definidos, entre ellos la difusión de las investigaciones sobre prevención y mitigación a los estudiantes universitarios de ingeniería civil, entre ellos, cómo se aplica este conocimiento en la infraestructura civil relacionada con la prevención y mitigación.

Los medios disponibles para implementar la estrategia fueron:

- Charla de bienvenida a cargo de los directores de los centros de investigación.
- Visita guiada a través de las salas de monitoreo y laboratorios de los centros de investigación.

#### Visita guiada “Laboratorios Abiertos EPP-UNI”

**Tabla 3.5**

*Medio y tipo de contenido desarrollado para los universitarios*

<b>Medio</b>	<b>Tipo de contenido</b>	<b>Descripción</b>
Charla de bienvenida	Actitudinal	Los directores de los centros de investigación dieron una charla motivadora sobre cómo se aplica la información técnica en las infraestructuras de obra civil desde su experiencia profesional en el área de GRD.
Recorrido a través de salas	Conceptuales Procedimental	Se comunicó conceptos científicos de la prevención y mitigación en las áreas seleccionadas. Se reforzaron los procesos de prevención y mitigación usando módulos explicativos.
Entrega de Cartuchera EPP-UNI	Actitudinal	Se entregó una cartuchera de prevención, haciendo hincapié que esta cartuchera promueve la prevención y puede ser replicada.

Clausura de la visita		
-----------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia.

### **3.3.3 Medios y contenidos para visitas guiadas a responsables y/o especialistas municipales en GRD**

#### **Estrategia comunicacional**

A los responsables municipales se les comunicó que ellos, por ser especialistas en GRD, ya eran parte del Escuadrón Peruano de la Prevención y se buscó tener participación activa de ellos en los laboratorios abiertos donde podrían conocer la información técnica en GRD de utilidad a sus actividades municipales de prevención y mitigación. Incluyó un llamado a la acción de colaborar luego de terminado el evento.

Como resultado de nuestro diagnóstico se reconoció que los responsables de GRD de las municipalidades de la mancomunidad de Lima Norte reconocen el prestigio de la Universidad Nacional de Ingeniería, pero desconocen la existencia de los centros de investigación y el conocimiento técnico práctico en GRD que estos generan y que puede ser de utilidad para mejorar la calidad de las actividades de prevención y mitigación de las municipalidades.

Los medios disponibles para implementar la estrategia fueron:

- Charla de bienvenida a cargo de los directores de los centros de investigación.
- Taller sobre la ciencia de la prevención y mitigación de desastres y las oportunidades de colaboración entre las municipalidades y los centros de investigación.
- Visita guiada a través de las salas habilitadas en el CISMID.

#### **Visita guiada “Laboratorios Abiertos EPP-UNI”**

#### **Tabla 3.6**

*Medio y tipo de contenido desarrollado para los responsables municipales en GRD*

<b>Medio</b>	<b>Tipo de contenido</b>	<b>Descripción</b>
Taller de capacitación	Conceptual	Los directores de los centros de investigación realizaron un taller sobre la ciencia de la prevención y mitigación de desastres y las oportunidades de colaboración entre las municipalidades y los centros de investigación.
Recorrido a través de salas	Procedimental	Se reforzaron los procesos de prevención y mitigación usando módulos explicativos.
Entrega de Cartuchera EPP-UNI	Actitudinal	Se entregó una cartuchera de prevención, haciendo hincapié que esta promueve la prevención y puede ser replicado fácilmente en sus municipios.
Clausura de la visita		

Fuente: Elaboración propia.

### **3.4 Creatividad y piezas comunicacionales**

#### **3.4.1 Desarrollo creativo**

El nombre que se elaboró para el proyecto y que contó con la aprobación del cliente fue “Escuadrón Peruano de la Prevención”, proviene del juego con las siglas “EPP” que también son usadas para referirse a los equipos de protección personal, cuya finalidad era formar un equipo de personas que llega a la comunidad con el fin de proteger a través de comunicar información que será primordial para estar prevenidos y protegidos ante posibles fenómenos naturales, si bien esto no se plasmó de manera directa fue más la actitud interna en este proyecto. Todas las actividades relacionadas con el escuadrón utilizaron las siglas mencionadas. Es por ese motivo que el evento principal, la apertura de los laboratorios, fue denominado como “Laboratorios Abiertos EPP-UNI”.

Por otro lado, la identidad gráfica fue propuesta por una diseñadora contratada para el proyecto, la cual mediante reuniones e información facilitada por nosotros se propusieron los colores, la tipografía y el estilo para el evento y una propuesta de piezas comunicacionales que aportó a nuestra visión de los recorridos. En el *link* de material, en la sección de presentación de este documento, se puede observar el manual gráfico diseñado para el proyecto y aprobado por los clientes.

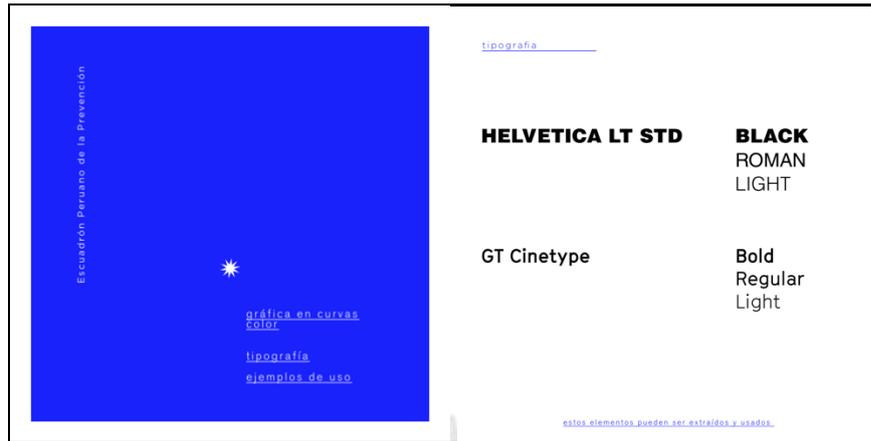


Figura 3.1 Manual de identidad gráfica EPP. Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.2 Piezas comunicacionales

- **Banners informativos**

Se elaboraron estos elementos visuales que conformaron la visita guiada, sobre todo, en los módulos del Laboratorio Nacional de Hidráulica, estos *banners* buscaron facilitar la explicación de la información correspondiente, en los cuales se priorizó la imagen como elemento conector entre la explicación del expositor y el módulo, complementando y enriqueciendo la experiencia del recorrido.

El diseño siguió la identidad gráfica del proyecto, se obtuvieron impresiones a color en medidas de 71 cm de ancho x 100 cm de largo.



Figura 3.2 Banner informativo en la visita de escolares en el LNH. Fuente: Elaboración propia.

- **Formato de presentación PowerPoint**

Se elaboró una plantilla PowerPoint utilizando la línea gráfica definida para el proyecto, para ser usado en los momentos en que los participantes recibieron la bienvenida y una

presentación por parte de los directores de los centros de investigación. El archivo contenía la tipografía del proyecto y se produjeron dos versiones, una en formato estándar 4:3 y en panorámica 16:9.



Figura 3.3 Presentación en PPT para exposiciones.

- **Murales en los centros de investigación**

Las instalaciones de ambos centros de investigación son espacios sobrios y no cuentan con una señalética detallada o elementos visuales que den a conocer al visitante qué temas se tratan en esos espacios. Buscamos aprovechar las paredes blancas de las instalaciones y como parte de la mejora del recorrido implementamos en la entrada de ambos centros los vinilos decorativos como murales para brindar un primer acercamiento a la especialidad de cada centro mediante el uso de íconos y textos.



Figura 3.4 Murales en vinilo adhesivo en el CISMID y el LNH.

- **Acrílicos informativos para maquetas**

Como parte de la visualización de las maquetas y módulos se optó por renovar los acrílicos con el fin de mantener la línea gráfica y aportar con textos que puedan ser más sencillos de recordar para los visitantes.



Figura 3.5 Antes y después de los acrílicos informativos. Elaborado por los autores del proyecto.

- **Merchandising**

Se elaboraron las siguientes piezas de *merchandising* que conformaron la identidad gráfica tanto para ser entregadas al concluir las visitas guiadas y como aporte en la experiencia para el visitante del recorrido EPP.

- Volante: En las medidas de A5 en impresión a color.
- Libreta: En las medidas de 12 cm x 8 cm en impresión en color negro.
- Folder: tamaño carta en impresión a full color.
- Banner EPP: Piezas colocada en ambos centros, impreso a color en 02 formatos uno para interiores en medidas de 1 m x 1.70 m y para exteriores en medidas de 2 m x 1.80 m.
- Cartuchera EPP: Con las medidas de 20 cm de ancho por 10 cm de alto. Es una cartuchera de emergencia, en cuyo interior contenían objetos útiles para el caso de desastres: mascarilla, tarjeta con números de emergencia, pito, caramelos de limón, linterna chiquita, curitas. Con el fin de poder contar con elementos que pueden ser necesarios antes un posible desastre y que fácilmente se puede replicar por las personas.



Figura 3.6 Fotografías del *merchandising* desarrollado para la campaña. Elaborado por los autores del proyecto.

### 3.5 Promoción de las visitas guiadas

Durante el desarrollo del proyecto se propuso los siguientes puntos para la promoción a los diferentes públicos objetivos y para la visibilización de las actividades realizadas.

#### 3.5.1 Medios seleccionados para la promoción a los públicos objetivos

Si bien, la investigación indica que los contenidos digitales son ampliamente consumidos por el público joven y adulto, para la elección se consideró el presupuesto, los medios usados previamente por el cliente y el mapeo dirigido a determinadas instituciones a los que se deseaba realizar la invitación y contar con su participación. Es así como se usaron los siguientes medios:

- Carta de invitación y llamadas institucionales de invitación para el personal en GRD de las municipalidades, colegios y universidades para contar con su participación en las visitas guiadas.
- Carta y llamadas a instituciones SINAGERD para la elaboración de material audiovisual para la promoción de EPP.
- Espacio en el servidor UNI para la web del proyecto <http://epp.uni.edu.pe>.
- Creación del Facebook del proyecto donde se publicaron entrevistas a los directores y jefes de las instituciones principales del SINAGERD como parte de la promoción de las visitas guiadas EPP, esta red social también fue utilizada para la visibilización de las actividades que se realizaron a manera de repositorio de las visitas a través del registro fotográfico.

### 3.5.2 Medios y contenidos para relaciones públicas

Habiéndose definido el contenido de la nota de prensa, se continuó con la elección de voceros, los cuales fueron ambos directores de los centros de investigación que conforman EPP, el Dr. Julio Kuroiwa y el Dr. Miguel Estrada. Ambos tenían experiencia participando en medios de comunicación como expertos, desenvolvimiento verbal y no verbal y el dominio del conocimiento técnico.

**Tabla 3.7**

*Tipo de contenido y medio usado en las notas de prensa*

Medio	Tipo de contenido	Descripción
Nota de prensa	Conceptuales	Información sobre qué es el “Laboratorio Abierto EPP-UNI”.
	Actitudinal	Porque es importante difundir las actividades de prevención y mitigación a la comunidad.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 3.7 Nota de prensa en el diario El Comercio. Fuente: El Comercio 21 de abril de 2018.



Figura 3.8 Entrevista en (a) OJO y (b) ATV+ al Dr. Julio Kuroiwa (UNI), vocero del proyecto.

(a) (b)



Figura 3.9 EPP UNI en el programa n°41 *Inéditos*.



Figura 3.10 Entrevista en Radio Liderman.

### 3.5.3 Material audiovisual con instituciones representativas de la SINAGERD

A partir del objetivo de informar sobre el rol de las instituciones y los actores más relevantes del SINAGERD, se consideró como estrategia el desarrollo de entrevistas a los jefes o directores de las siguientes instituciones, incluyendo los 2 centros de investigación que son parte de EPP. Mediante el formato de entrevista a especialistas, se realizaron seis (06) videos, con una duración en promedio de dos (02) minutos, estas entrevistas dan a conocer la labor que realiza la institución y cierran opinando sobre EPP como evento positivo para la comunidad. El medio en el cual se publicó este material es en el Facebook y la web de la campaña.

**Tabla 3.8**

*Entrevistas realizadas para el proyecto*

#	Entrevistado	Institución	Link
1	Sheila Yauri	Instituto Nacional de Defensa Civil Perú	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=IX08isPPlbk">https://www.youtube.com/watch?v=IX08isPPlbk</a>
2	Ginger Garcia	Cuerpo General de Bomberos	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=5vIASPwX3Ig">https://www.youtube.com/watch?v=5vIASPwX3Ig</a>
3	Erick Ortega	Dirección de Hidrografía y Navegación (DHN)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=SdW8MyTvAng">https://www.youtube.com/watch?v=SdW8MyTvAng</a>
4	Hernando Tavera	Instituto Geofísico del Perú (IGP)	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=JVCc0fg91ak">https://www.youtube.com/watch?v=JVCc0fg91ak</a>
5	Ada Arancibia	Laboratorio Nacional de Hidráulica (LNH)	<a href="https://www.facebook.com/1614392045303236/videos/1766931853382587">https://www.facebook.com/1614392045303236/videos/1766931853382587</a>
6	Miguel Estrada	Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID)	<a href="https://www.facebook.com/1614392045303236/videos/1793049030770869">https://www.facebook.com/1614392045303236/videos/1793049030770869</a>

Fuente: Elaborado por los autores del proyecto.

### 3.5.4 Medios digitales

#### Redes sociales y página web

La creación de una página web y una red social, en este caso Facebook, fue con un fin institucional y de presencia digital del proyecto, así como dar a conocer de qué trata el proyecto EPP-UNI.



Figura 3.11 Página de Facebook EPP.



Figura 3.12 Página web EPP UNI.

### 3.6 Logros y resultados

A través de la realización del proyecto se presentó a los escolares que la ciencia, y en especial la aplicada a la GRD, tiene efectos reales en la mejora de su vida; a los jóvenes universitarios de la carrera de ingeniería civil, el potencial de la investigación en GRD durante su vida profesional y finalmente a los responsables municipales GRD la apertura de los centros de investigación a colaborar con sus instituciones municipales.

Esto se realizó superando las dificultades de ejecución en el sector público tanto en tiempo y forma cumpliendo con la entidad financiadora. Sin embargo, no se llevó a cabo las actividades de evaluación debido a la estrechez en el calendario de ejecución del proyecto.

Además, se logró la participación inédita de varios actores del SINAGERD: el Instituto Nacional de Defensa Civil del Perú, el Cuerpo General de Bomberos, la Dirección de Hidrografía y Navegación del Perú de la Marina de Guerra del Perú y el Instituto Geofísico del Perú en un proyecto de divulgación científica en GRD. Puertas adentro de la UNI, para el desarrollo del proyecto se involucró al Vicerrectorado de Investigación, la Oficina de Gestión de Investigación, la Oficina de Imagen Institucional y a los grupos estudiantiles GEAAH UNI y WIEE UNI. En total, el equipo de trabajo para la realización del proyecto involucró a 35 personas de la institución en diferentes etapas.

A continuación, presentamos los logros obtenidos:

- **Involucramiento de investigadores en un proyecto de comunicación y ciencia**

Este fue el primer acercamiento para los expositores, tantos investigadores como voluntarios en un proyecto de corte comunicativo y científico, por lo que fue enriquecedor poder presentar una propuesta con procesos de comunicación, proveedores y elementos que no suelen considerar como parte de un proyecto de este tipo, siendo la comunicación un nexo entre el acceso a la información y el desarrollo social.

- **Asistencia de los públicos objetivos**

La asistencia a las visitas guiadas y reuniones fue de 265 niños, 112 universitarios y 29 responsables municipales en GRD.

**Tabla 3.9**

*Asistencia a las visitas guiadas y reuniones*

Público	Asistencia a las visitas guiadas y reuniones
Niños Total: 265	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colegio José Sabogal (15 - 5.º “A”, 11 - 5.º “B”, 15 - 5.º “C”, 17 - 6.º “A”, 18 - 6.º “B”). Total: 76</li> <li>• Institución Educativa Pedro Paulet (27 - 6.º “A”, 28 - 6.º “B”, 26 - 6.º “C”, 25 - 6.º “D”, 24 - 6.º “E”). Total: 130</li> <li>• Institución Educativa San Martín de Porres (29 - 6.º “B” y 30 - 6.º “A”). Total: 59</li> </ul>
Universitarios Total: 112	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universidad Nacional de Cajamarca (48)</li> <li>• UTP (28)</li> <li>• UPN (36)</li> </ul>
Responsables municipales en GRD Total: 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Municipalidad Distrital de Carabaylo</li> <li>• Municipalidad Distrital de Puente Piedra</li> <li>• Municipalidad Distrital de Los Olivos</li> <li>• Municipalidad Distrital de San Martín de Porres</li> <li>• Municipalidad Distrital de Ancón</li> <li>• Municipalidad Distrital de Santa Rosa</li> <li>• Municipalidad Distrital de Independencia</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

- **Métricas digitales**

Las estadísticas para los contenidos digitales muestran que hasta el 23/06/2018, obtuvimos 657 “me gusta”, con un alcance total de la publicación de 44 999 impresiones

totales de la publicación, 0 comentarios negativos y 1511 reproducciones orgánicas del video que conforman 158.48 horas de visionado.



Figura 3.13 Alcance de publicaciones en Facebook. Fuente: Elaboración propia.

Respecto al uso de la *web*, durante el periodo de realización del proyecto, tuvimos 351 usuarios, muchos de ellos nuevos visitantes con una duración media de sesión de 2:47 seg.



Figura 3.14 Consumo de contenidos en Facebook. Fuente: Elaboración propia.

- **Productos comunicacionales elaborados**

Durante el desarrollo del proyecto, realizamos diferentes productos comunicacionales, a continuación, mencionamos los principales:

- Trescientas (300) cartucheras de emergencia.
- Diez (10) banners informativos que acompañaron los módulos.

- Trescientas (300) libretas y lapiceros con la identidad del proyecto.
- Seis (6) banners con la identidad EPP en ambos centros de investigación.
- Seis (6) videos en formato entrevista a actores del SINAGERD.
- Una (01) aparición en señal abierta a través del Canal Ipe en el programa *Inéditos*.
- Una (01) entrevista para el noticiero ATV+.
- Una (01) entrevista para redes sociales a través del Facebook de OJO.
- Un (01) nota sobre el proyecto publicado en el diario *El Comercio*.
- Una (01) entrevista en Radio *Liderman*.

- **Realización de (07) visitas guiadas**

Siendo el evento principal, las visitas guiadas a través de los laboratorios a los escolares, universitarios y representantes municipales, se logró mantener la calidad del recorrido durante las tres sesiones, por las que pasaron 406 personas.



(a)



(b)



(d)



(e)

Figura 3.15 Fotografías del desarrollo de las visitas guiadas. Fuente: Elaboración propia.

## 4. LECCIONES APRENDIDAS

Consideramos que fue un reto desarrollar la propuesta de “Laboratorios Abiertos EPP” ya que por primera vez la UNI realiza este tipo de proyectos contando con comunicadores para la realización de actividades de popularización de la ciencia, abriendo un camino de sinergia entre la comunicación y el contenido científico que se desea acercar al público.

Descubrimos que el tiempo para el proceso del desarrollo del proyecto se veía afectado por temas de índole administrativo, ya que afectaban tiempos de entregas de documentos de la propuesta, presupuestos, tiempo de contrataciones de proveedores de comunicación, entre otros, por lo que aprendimos a agilizar y solucionar nuestros procesos de trabajo y a mantener y proponer en base a lo que era posible trabajar sin contar con grandes inconvenientes.

Este proyecto formó nuestra principal fortaleza durante su desarrollo, el trabajo interdisciplinario, intentamos mediar el aporte del cliente la cual fue la rigurosidad científica en los contenidos conceptuales y el equipo de comunicación con propuestas más visuales y con intención de romper esta barrera invisible que se tiene de lo que se puede considerar científico. Este trabajo colaborativo se potenció gracias al uso de laboratorios y equipos de investigación únicos en el país como insumos para las visitas guiadas.

Asimismo, hemos llevado a cabo exitosamente una de las primeras experiencias de divulgación científica en GRD a través del formato de laboratorios abiertos con la participación de escolares, universitarios y responsables municipales de GRD en una institución pública.

Sin embargo, somos conscientes que el número de participantes es pequeño considerando el universo de personas solo en Lima Norte que desconocen la ciencia detrás de la GRD. Esto sugiere que las visitas guiadas a los centros, deberán ser parte de una estrategia de comunicación de mayor escala, sostenido en el tiempo y donde participen otros actores del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD) y del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT).

Este proyecto fue una de las primeras actividades de divulgación científica que se realiza desde una universidad pública y en particular en el área de GRD, si bien nuestros recursos fueron limitados contamos con el interés y apoyo de los clientes y sus equipos, involucrados en la medida de sus posibilidades, lo cual fue un reto para nosotros ya que esta es una actividad adicional a sus labores en los centros de investigación y son temas a tratar que no son parte de sus decisiones cotidianas.

Por lo que se considera que, a través de la realización del proyecto, se puede acercar los temas y la experiencia de la comunicación al cliente, demostrándonos su apertura a estas nuevas experiencias en pro de comunicar la ciencia a la sociedad.

Una de las lecciones más importantes que se debe mencionar es la necesaria inclusión de la etapa de evaluación de las actividades de comunicación para conocer el real impacto de la estrategia comunicacional. A pesar de presenciar el interés y la participación activa de los visitantes durante el recorrido, no contamos con indicadores que respalden los aspectos positivos y buena recepción de los públicos.

Por otro lado, consideramos que la elaboración de un manual, denominando “Protocolo de organización del Escuadrón Peruano de la Prevención” permitiría la réplica de esta experiencia. Este documento describiría los pasos y acciones de reproducción y producción de los laboratorios abiertos adaptado a los públicos participantes, las pautas necesarias para la planificación de las estrategias comunicacionales y la participación de especialistas de comunicación.

Finalmente, debemos resaltar que este proyecto enriqueció nuestra experiencia como profesionales, teniendo muy claro que siempre se puede mejorar la propuesta y los procesos de trabajo. Nos queda la satisfacción de haber trabajado en un tipo de proyecto con un gran impacto social.

## REFERENCIAS

Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación COSUDE. (2016). Comunicación para el desarrollo: Una guía práctica. [https://www.eda.admin.ch/dam/deza/es/documents/publikationen/Diverses/Communication-for-development-Manual\\_ES.pdf](https://www.eda.admin.ch/dam/deza/es/documents/publikationen/Diverses/Communication-for-development-Manual_ES.pdf)

“Capeco: El 70% de viviendas en Lima son informales y vulnerables a un terremoto” (26 de septiembre del 2017). *RPP Noticias*. Recuperado de: <https://rpp.pe/economia/economia/capeco-el-70-de-viviendas-en-lima-son-construidas-sin-normas-tecnicas-noticia-1078934#:~:text=El%20presidente%20de%20la%20C%3%A1mara,informal%20%20sin%20seguir%20normas%20t%C3%A9cnicas>

CEPAL. (2011). Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Ley No. 29.664) | Observatorio del Principio 10. CEPAL. <https://observatoriop10.cepal.org/es/instrumentos/ley-que-crea-sistema-nacional-gestion-riesgo-desastres-ley-no-29664>

CONCYTEC. (s. f.). Programa de Ciencia y Tecnología Ambiental. Programa Nacional Transversal de Ciencia y Tecnología Ambiental (CINTyA). <https://portal.concytec.gob.pe/index.php/programas-nacionales-transversales-de-cti/programa-cintya>

CONCYTEC (2015). *Estudio sobre los diferentes factores que influyen en los jóvenes a inclinarse por una formación científico-técnica*. Lima: Autor. Recuperado de: <http://disde.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4957>

Congreso de La República. (2011). Ley Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (Sinagerd). El Peruano. <https://leyes.congreso.gob.pe/Documentos/Leyes/29664.pdf>

Lectura 1. AUWERAERT, ANN VAN DER (2005): The Science Communication Escalator, actas del congreso Advancing science and society interactions, celebrado en Sevilla, España, del 3-5 de febrero de 2005. Páginas: 237-241. [actas completas en:

www.community-wealth.org/\_pdfs/articles-publications/outside-us/report-steinhaus.pdf]

<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.138.5322&rep=rep1&type=pdf#page=237>

Datos abiertos - SERVIR. (s. f.). Gobierno del Perú.

<https://www.gob.pe/institucion/servir/informes-publicaciones/2775933-datos-abiertos-servir>

Gumucio-Dagron, Alfonso (2011). Comunicación para el cambio social: clave del desarrollo participativo. *Signo y Pensamiento*, XXX(58),26-39.[fecha de Consulta 28 de septiembre de 2022]. ISSN: 0120-4823. Disponible en:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86020038002>

INDECI (s. f.). Teoría del Riesgo y Desastres. Recuperado de:

<http://bvpad.indeci.gob.pe/html/es/maestria-grd/documentos/GPR/percepcion-del-riesgo.pdf>

INDECI (2013). *Cartilla de Gestión Reactiva del Riesgo*.

<http://bvpad.indeci.gob.pe/doc/pdf/esp/doc2288/doc2288.htm>

INEI (2014). *Encuesta Nacional a Egresados Universitarios y Universidades*.

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1298/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1298/Libro.pdf)

INEI (2017a). Perú: Compendio Estadístico. Recuperado de:

[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1483/COMPENDIO2017.html](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1483/COMPENDIO2017.html)

INEI. (2017b). *En el 90,6% de los hogares del país existe al menos un miembro que tiene*

*teléfono celular*. Portal Institucional INEI. <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/en-el-906-de-los-hogares-del-pais-existe-al-menos-un-miembro-que-tiene-telefono-celular-10412/>

INEI. (2017c). *Estado de la Niñez y Adolescencia: Trimestre: Julio-Agosto-Setiembre 2017*

(N.º 4). [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-n04\\_ninez-y-adolescencia-jul-ago-set2017.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/04-informe-tecnico-n04_ninez-y-adolescencia-jul-ago-set2017.pdf)

- IPSOS. (2018). Actitudes hacia la educación superior. *ipsos.com*. Recuperado de:  
<https://www.ipsos.com/es-pe/actitudes-hacia-la-educacion-superior>
- Latapie Venegas, I. (2007). Acercamiento al aprendizaje multimedia. *Investigación Universitaria Multidisciplinaria*, 6(6). [http://mc142.uib.es:8080/rid=1V068TKBN-HVWCXY-1CC5/aprendizaje%20multimedia\(mayers\).pdf](http://mc142.uib.es:8080/rid=1V068TKBN-HVWCXY-1CC5/aprendizaje%20multimedia(mayers).pdf)
- LOS ESTUDIANTES Y LA CIENCIA: Encuesta a jóvenes iberoamericanos* (1a ed.). (2011). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://oei.int/publicaciones/los-estudiantes-y-la-ciencia-encuesta-a-jovenes-iberoamericanos>
- Mayer, R. E. (2005, 1 noviembre). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (1.a ed.). Cambridge University Press.
- MINAM. (2014). *Registro histórico de El Niño*. Fenómeno El Niño en el Perú. <https://www.minam.gob.pe/fenomenodelnino/el-nino-en-el-peru-y-sus-caracteristicas/registro-historico-de-el-nino/>
- MINEDU (s/f). Educación en Gestión del Riesgo de Desastres. *MINEDU*. Recuperado de:  
[http://www.minedu.gob.pe/educacion-ambiental/gestionriesgo/educacion\\_en\\_gestion\\_de\\_riesgo.php](http://www.minedu.gob.pe/educacion-ambiental/gestionriesgo/educacion_en_gestion_de_riesgo.php)
- MINEDU. (s. f.-b). *Sistema de consultas de resultados de evaluaciones*.
- MINEDU. <https://sistemas15.minedu.gob.pe:8888/inicio>
- MINEDU (2017). *Educación básica regular: Programa curricular de educación primaria*. Lima: Autor. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>
- Misión de Naciones Unidas (2014). *Análisis de la implementación de la Gestión del Riesgo de Desastres en el Perú*. Lima: Autor. Recuperado de:  
[https://issuu.com/cprundprslac/docs/informe\\_misi\\_n\\_an\\_lisis\\_de\\_implem/14](https://issuu.com/cprundprslac/docs/informe_misi_n_an_lisis_de_implem/14)
- Municipalidad Distrital de Los Olivos - SG. de Gestión de Riesgo del Desastre y Defensa Civil*. (s. f.). Municipalidad de Los Olivos. Recuperado 30 de diciembre de 2021, de

[https://www.munilosolivos.gob.pe/muni1/index.php/gerencias/gerencia-de-seguridad-ciudadana/subgerencia-de-gestion-del-riesgo-de-desastre-y-defensa-civil#js\\_navigation](https://www.munilosolivos.gob.pe/muni1/index.php/gerencias/gerencia-de-seguridad-ciudadana/subgerencia-de-gestion-del-riesgo-de-desastre-y-defensa-civil#js_navigation)

Montañés, Ó. (2012). *Percepción social de la ciencia y la tecnología*. En Experto Universitario en Divulgación y Cultura Científica (p. 35). Escuela de Ciencia - Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI (no publicado).

NNUU. (2014). Análisis de la implementación de la Gestión de Riesgos de Desastre. SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental.

<https://sinia.minam.gob.pe/documentos/analisis-implementacion-gestion-riesgos-desastre>

Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes-UMC (2019). *¿Qué aprendizajes logran nuestros estudiantes? Resultados de la ECE 2018 4.º grado de primaria / 2.º grado de secundaria*. Lima: MINEDU. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2019/06/DRE-Lima-Metropolitana.pdf>

Orozco, G. (2005). Los museos interactivos como mediadores pedagógicos. *Sinéctica*, 26, 38–50. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99815914005>

PREDES. (2019). *Escenario de Riesgo del Territorio de la Mancomunidad Municipal Lima Norte* : <https://predes.org.pe/publicaciones/escenario-de-riesgo-del-territorio-de-la-mancomunidad-municipal-lima-norte/>

Presidencia del Consejo de Ministros. (2014, 6 agosto). *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres PLANAGERD 2014–2021*.

<https://www.gob.pe/institucion/pcm/campa%C3%B1as/2-plan-nacional-de-gestion-del-riesgo-de-desastres-planagerd-2014-2021>

Presidencia del Consejo de Ministros. (2018). *ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PLANAGERD 2014–2021*.

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/178764/TEXTO-ESTRATEGIA-IMPLEMENTACION-PLANAGERD.pdf>

Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad – Innóvate Perú.

(s/f). Concurso de Proyectos de Popularización de la Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento - Innóvate Perú. Recuperado de:

<https://www.innovateperu.gob.pe/convocatorias/por-tipo-de-concurso/concursos-para-instituciones-del-ecosistema/87-concurso-de-proyectos-de-popularizacion-de-la-ciencia-tecnologia-innovacion-y-emprendimiento>

Reátegui, L., Urrutia, C., y Cuenca, R. (2017). *Los jóvenes de Lima*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

RICYT -Red Iberoamericana de indicadores de ciencia y tecnología. (2018). *Knowledge of S&T institutions in the country 2008–2017*. RICYT.  
[http://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicator=conoc\\_instit&start\\_year=2008&end\\_year=2017](http://app.ricyt.org/ui/v3/comparative.html?indicator=conoc_instit&start_year=2008&end_year=2017)

SENAJU (2015). *Informe nacional de las juventudes en el Perú 2015*. Lima: Autor.  
Recuperado de: <http://juventud.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/INFORME-NACIONAL-DE-LAS-JUVENTUDES-EN-EL-PERÚ-2015.pdf>

UNESCO (2011). *Manual de gestión del riesgo de desastre para comunicadores sociales*.  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219184>

UNICEF & Instituto Nacional de Estadística e Informática (Perú). (2011). *Estado de la niñez en el Perú*. UNICEF.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0930/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0930/Libro.pdf)



## **ANEXOS**

## Anexo 1: Tabla propuesta en el Science Escalator Communication

				PES: Public engagement of Science (Compromiso público de la ciencia)	PPS: Public participation of Science (Participación pública de la ciencia)
	PUS: Public Understanding of Science (Comprensión pública de la ciencia)	PAS: Public Awareness of Science (Comprensión pública de la ciencia)			Expertos científicos, públicos específicos, representantes de la sociedad y expertos externos
Actores involucrados	Expertos científicos	Expertos científicos y públicos específicos	Expertos científicos, públicos específicos y representantes de la sociedad		
Enfoque	Preponderancia del emisor	Orientado al receptor	Diálogo entre expertos y ciudadanos		Comunicación entre aliados
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar</li> <li>- Unidireccional</li> <li>- Monólogo</li> <li>- De arriba hacia abajo</li> <li>- Masivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contextualizar</li> <li>- Públicos específicos</li> <li>- Abordar deseos y necesidades</li> <li>- Permite tener retroalimentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultoría</li> <li>- Bidireccional</li> <li>- Participación cercana y cerrada</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diálogos</li> <li>- Participación abierta</li> <li>- Mutua</li> <li>- De abajo hacia arriba</li> <li>- Conocimiento local</li> </ul>
Conflictos	Sin conflictos	Conflictos: cognitivos (comprensión incorrecta o incompleta)	Conflictos cognitivos y de confianza		Conflictos cognitivos, de confianza y valores
Tipo de proceso de comunicación	Simple	Complejo	Incierto		Ambiguo

Tabla propuesta en el Science Escalator Communication. Traducción realizada por los autores.

## Anexo 2: Cuadro de actividades realizadas durante el proyecto

Actividad / Fecha (2017 - 2018)	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Reunión con los directores de los centros CISMID y LNH	x					x			
Briefing (Brief)	x								
Investigación documental		x	x						
Diagnóstico y estrategia de contenidos			x	x					
Creatividad (formatos de piezas comunicacionales)				x	x				
<b>Borradores, aprobación por el cliente. correcciones y piezas finales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del logo EPP</li> <li>• Guiones</li> <li>• Bocetos de la gráfica</li> <li>• Nota de prensa</li> <li>• Diseño de las visitas guiadas</li> <li>• Invitación mediante carta a los públicos objetivos</li> </ul>					x	x			
<b>Pre-producción</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones, llamadas y coordinaciones con proveedores de registro audiovisual, diseñadora gráfica, fotográfico e impresión de material gráfico</li> <li>• Personas a entrevistar</li> <li>• Plan de grabación de entrevistas</li> <li>• Guiones de los videos informativos "estilo <i>playground</i>"</li> </ul>						x			

<b>Producción y realización</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de página web</li> <li>• Envío de nota de prensa a medios</li> <li>• Elaboración de cartucheras EPP</li> <li>• Montaje de las visitas guiadas</li> <li>• Impresión de materiales gráficos</li> <li>• Registro audiovisual</li> <li>• Registro fotográfico</li> <li>• Supervisión de la ejecución de las visitas guiadas</li> <li>• Grabación de entrevistas a actores de la SINAGERD</li> <li>• Elaboración de videos estilo <i>playground</i></li> <li>• Realización de visitas guiadas</li> </ul>							x	x	
<b>Publicación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartas</li> <li>• PR</li> <li>• FB (videos, post)</li> <li>• Web (videos)</li> <li>• Visitadas guiadas</li> </ul>						x	x	x	x
<b>Monitoreo</b>						x	x	x	x



## Anexo 3: Carta de invitación a los alcaldes de las municipalidades

**Asunto: Taller de capacitación del evento de Popularización  
Ciencia, Tecnología e Innovación de Innóvate Perú en la UNI**

Nos dirigimos a usted para expresarle nuestro cordial saludo en nombre de la Universidad Nacional de Ingeniería, y en especial del Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) y el Laboratorio Nacional de Hidráulica (LNH).

En esta oportunidad ponemos en su conocimiento que la Universidad Nacional de Ingeniería viene desarrollando un proyecto de Popularización de la Ciencia, Tecnología e Innovación a través del fondo obtenido de Innóvate Perú denominado "Escuadrón Peruano de la Prevención: Laboratorio Abierto UNI. Divulgación de Mitigación de Desastres Naturales", el cual comprenderá actividades académicas que se enmarcan en el contexto de difundir e implementar instrumentos que permitan orientar y fortalecer el desarrollo de investigaciones relativa a la gestión de riesgos de desastres por partes de centros de investigación y desarrollo, dicho evento se desarrollará en el campus de la UNI en abril y mayo del presente año.

Dicho evento está dirigido a escolares, universitarios y tomadores de decisiones de Lima Norte que comprenderá una visita guiada a dos centros de investigación en el Campus UNI. Por lo expuesto solicitamos en nombre de su municipio la participación de Ud. y tres miembros de su equipo técnico en el taller de capacitación denominado "Gestión del Riesgo y Monitoreo Sísmico" a realizarse el día jueves 17 de mayo del presente año, se adjunta la agenda del taller.

A efectos de coordinar su valioso apoyo, los integrantes del Comité Organizador del evento establecerán el respectivo contacto:

- MSc. Gerald Salazar; mail: [gsalazarq@uni.edu.pe](mailto:gsalazarq@uni.edu.pe); celular: 930367441
- Ing. Rocío Cabrera; mail: [rcabrerag@uni.edu.pe](mailto:rcabrerag@uni.edu.pe); celular: 959999366

Para mayor información puede visitar la web: [epp.uni.edu.pe](http://epp.uni.edu.pe)

Atentamente;

**PhD. Miguel Estrada Mendoza**