

IV CONGRESO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE AUGM 2021

*Universidades comprometidas
con el futuro de América Latina*



Asociación de Universidades
GRUPO MONTEVIDEO



UNIVERSIDAD
DE CHILE



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE



Universidad de
Playa Ancha



Universidad
de Valparaíso
CHILE

IV CONGRESO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE AUGM

Universidades comprometidas con el futuro de América Latina

Universidad de Chile / Universidad de Santiago de Chile / Universidad de Valparaíso / Universidad de Playa Ancha

ISBN 978-956-19-1212-0

Comité Editorial IV Congreso de Extensión Universitaria AUGM

Camila Ramos, Universidad de Santiago de Chile
Svenska Arensburg, Universidad de Chile
Juan Álvarez, Universidad de Playa Ancha
Patricia Reyes, Universidad de Valparaíso
Mariana González, Universidad de la República
Cecilia Iucci, Universidad del Litoral
Romina Colacci, Universidad Nacional de Mar del Plata
Irene Ascaini, Universidad Nacional de la Plata
Olgamir Ferreira, Universidade de Brasília
Fernando Hashimoto, UNICAMP
Rudiney Soares, Universidade Federal de Santa Maria
Sara Gonzales, Universidade Federal de Goiás
Leonardo Steil, Universidade Federal Do ABC

Equipo organizador del congreso

Ximena poo, Universidad de Chile
Karina Arias, Universidad de Santiago de Chile
Matías Flores, Universidad de Chile
Camila Ramos, Universidad de Santiago de Chile

Equipo compilación

Camila Ramos, Universidad de Santiago de Chile
Damaris Contreras, Universidad de Santiago de Chile
Diego Camilo, Universidad de Chile
Francisca Osorio, Universidad de Chile
Fiorella Lopresti, Universidad de Chile

Evaluadores IV Congreso de Extensión Universitaria AUGM

Patricia Reyes, Universidad de Valparaíso
Camila Ramos, Universidad de Santiago de Chile
Jessica Alfaro Leal, Universidad de Santiago de Chile
Ninoshka Piagneri, Universidad de Santiago de Chile
Pamela Figueroa, Universidad de Santiago de Chile
Andrea Silva, Universidad de Santiago de Chile
Paola González, Universidad de Santiago de Chile
Jorge Araos, Universidad de Santiago de Chile
Daisy Margarit, Universidad de Santiago de Chile
Juan Álvarez, Universidad de Playa Ancha
María Agudelo, Universidad de Playa Ancha
Eugenio Tassara, Universidad de Playa Ancha
Eva Soto, Universidad de Playa Ancha
Yanina Gutiérrez, Universidad de Playa Ancha
María Miranda, Universidad de Playa Ancha
Svenska Arensburg, Universidad de Chile
Hernán Aguilera, Universidad de Chile
Soledad Burgos, Universidad de Chile
Fabián Retamal, Universidad de Chile
Maximiliano Atria, Universidad de Chile
Ximena Póo, Universidad de Chile

María Hurtado, Universidad de Chile
Denisse Pastén, Universidad de Chile
Mariana González, Universidad de la República
Mariana Mendy, Universidad de la República
Cecilia Iucci, Universidad del Litoral
Marcos Angeloni, Universidad del Litoral
Flavia Tarragona, Universidad del Litoral
Graciela Bordón, Universidad del Litoral
Romina Colacci, Universidad Nacional de Mar del Plata
Esteban Zaballa, Universidad Nacional de Mar del Plata
Natalia Sordini, Universidad Nacional de Mar del Plata
Soledad Alves, Universidad Nacional de Mar del Plata
Mariana Berberian, Universidad Nacional de Mar del Plata
Eduardo Vallarino, Universidad Nacional de Mar del Plata
Romina Colacci, Universidad Nacional de Mar del Plata
Consuelo Huergo, Universidad Nacional de Mar del Plata
Paula Gambino, Universidad Nacional de Mar del Plata
Guillermo Bengoa, Universidad Nacional de Mar del Plata
María Belén Mena, Universidad Nacional de Mar del Plata
Ludmila Azcue, Universidad Nacional de Mar del Plata
María D'Angelo, Universidad Nacional de Mar del Plata
Julieta Filippi, Universidad Nacional de Mar del Plata
Irene Ascaini, Universidad Nacional de la Plata
MabelTejo, Universidad Nacional de la Plata
Natalia Frers, Universidad Nacional de la Plata
Patricia Viale, Universidad Nacional de la Plata
Candela Díaz, Universidad Nacional de la Plata
Guillermina Ferraris, Universidad Nacional de la Plata
Jerónimo Pinedo, Universidad Nacional de la Plata
Jimena Blanco, Universidad Nacional de la Plata
Sara Gonzales, Universidade Federal de Goiás
Lucielena Mendonça, Universidade Federal de Goiás
Antón Corbacho, Universidade Federal de Goiás
Leonardo Steil, Universidade Federal Do ABC
Olgamir Ferreira, Universidade de Brasília
Fernando Hashimoto, UNICAMP
Rudiney Soares Pereira, Universidade Federal de Santa Maria
Bruna Loureiro Denkin, Universidade Federal de Santa Maria
Alice Moro Neocatto, Universidade Federal de Santa Maria
Elisandra Della-Flora Weinitschke, Universidade Federal de Santa Maria
Victor De Carli Lopes, Universidade Federal de Santa Maria
Ana Paula Perlin, Universidade Federal de Santa Maria
Jaciele Carine Sell, Universidade Federal de Santa Maria

Corrección de estilo

Lara Hubner
Nayive Ananías

Diseño

Alicia San Martín

IV CONGRESO DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA DE AUGM 2021

*Universidades comprometidas
con el futuro de América Latina*



Asociación de Universidades
GRUPO MONTEVIDEO



UNIVERSIDAD
DE CHILE



UNIVERSIDAD
DE SANTIAGO
DE CHILE



Universidad de
Playa Ancha



Universidad
de Valparaíso
CHILE

La escuela primaria en el protagonismo ciudadano de espacios verdes públicos, aplicando geoinformación y geotecnología en las áreas de ciencias naturales y ciencias sociales.

Mónica Leticia Tomás, Ma. Virginia Bernasconi, Mariana Fernández Honaine, Natalia Borrelli, Gonzalo Sottile.

motomas59@gmail.com

Resumen

El presente trabajo forma parte de las actividades que se desarrollaron en el marco del proyecto de Extensión de la Universidad Nacional de Mar del Plata (U.N.M.d.P): “Alfabetización Geodigital: desde la escuela al barrio, por un hábitat natural saludable” OCS 2741/17.

A través del mismo se propuso fortalecer el modelo didáctico de Alfabetización Geodigital iniciado en el año 2007 desde el Grupo de Extensión Geomática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la U.N.M.d.P. Este modelo tiene como objetivo general promover un cambio cultural y educativo, planteado a partir del uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones TIC en el aula, utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG).

En esta oportunidad se trabajó en Escuelas Primarias con niños y niñas de 10 años, buscando fortalecer el protagonismo ciudadano y aplicando en el ámbito educativo, geotecnología y geoinformación para la revalorización del arbolado urbano como parte sustancial de la infraestructura urbana en términos de servicios ambientales.

Palabras Clave: Arbolado Urbano / Cartografía Temática / Escuela Primaria / Extensión Universitaria / Sistemas de Información Geográfica.

Introducción

En la planificación urbana tradicional, las escuelas se situaban en proximidades de alguna plaza o espacio verde parquizado, favoreciéndose con dicho ordenamiento un vínculo comunitario con fuertes atributos identitarios. En la actualidad, ello se complejizó con valoraciones de naturaleza ecosistémica que se conjugan con las de carácter simbólico-cultural, productivo, paisajístico y filosófico.

El medio natural en el que habitamos ofrece un sinnúmero de ejemplos para observar y comprender procesos naturales y su interacción con la sociedad. Las redes o corredores representados por los alineamientos arbolados (calles, paseos, riberas de ríos, rutas) y áreas verdes urbanas y periurbanas (plazas, parques), generan microclimas y contribuyen a la biodiversidad y a la articulación de la flora y la fauna dentro de los ecosistemas urbanos.

Entre los beneficios ecológicos que ofrecen las áreas verdes en un ecosistema urbano, en particular los árboles, se destacan la regulación de la temperatura, el secuestro de dióxido de carbono (CO₂), reducción de la contaminación ambiental, amortiguación de viento y ruido.

En términos de servicios ambientales para el bienestar de sus habitantes, el arbolado público es una parte sustancial de la infraestructura urbana. La demanda como derecho ciudadano emergente se origina en las múltiples dimensiones del derecho a un hábitat seguro, sano y sustentable. Por ello, resulta necesario concientizar a la comunidad en la valoración, mejoramiento y protección de los espacios verdes. Es allí donde es posible iniciar los procesos de interacción comunidad-Universidad, transmitiendo los conocimientos necesarios a la Escuela Primaria, motor de difusión e instalación de conciencia ciudadana hacia el barrio que la contiene.

La inscripción pedagógica que genera la educación ambiental en este caso, desde el conocimiento, valoración y gestión de espacios verdes del propio territorio, se traduce en un significativo impacto cultural e identitario. El derecho a un ambiente saludable fue establecido por la Constitución Nacional y diversas leyes nacionales y provinciales. La Ley 12.276 de Arbolado Público de la Provincia de Buenos Aires, establece la responsabilidad de los estados municipales en el manejo del arbolado.

En el presente trabajo se describen las actividades desarrolladas en el marco del proyecto de Extensión de la Universidad Nacional de Mar del Plata (U.N.M.d.P): “Alfabetización Geodigital: desde la escuela al barrio, por un hábitat natural saludable”, A través del mismo se propuso fortalecer un modelo didáctico de Alfabetización Geodigital iniciado en el año 2007 desde el Grupo de Extensión Geomática de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la U.N.M.d.P.

Este modelo tiene como objetivo general promover un cambio cultural y educativo, planteado a partir del uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones TIC en el aula, utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Los SIG son software especializados en el manejo y análisis de información geográfica (geoespacial). “Un SIG es un sistema de Hardware, Software y Procedimientos elaborados para facilitar la obtención, gestión, manipulación, análisis, modelado, representación y salida de datos espacialmente referenciados, para resolver problemas complejos de planificación y gestión” (National Center for Geographic Information and Analysis, NCGIA, 1990).

Para esta actividad, se utilizó el SIG Quantum GIS (QGIS) de código libre (open source) al que se puede acceder a través de su portal <http://www.qgis.org/es/site/about/index.html>

En esta oportunidad, se buscó fortalecer el protagonismo ciudadano aplicando en el ámbito educativo del nivel primario, geotecnología y geoinformación para la revalorización del arbolado urbano como parte sustancial de la infraestructura urbana en términos de servicios ambientales.

Para el desarrollo del mencionado proyecto se eligieron escuelas públicas cercanas a espacios verdes públicos de la ciudad de Mar del Plata, Partido de General Pueyrredon, Provincia de Buenos Aires, República Argentina.

Las escuelas participantes fueron la Escuela Primaria Provincial N° 32 JOSÉ MARÍA PAZ Barrio Villa Primera, Mar del Plata; y la Escuela Primaria Municipal N° 15 JUAN H. FAVA Barrio Bernardino Rivadavia; Mar del Plata.

Las áreas verdes públicas próximas a las escuelas seleccionadas reúnen características dispares:

- Plaza Revolución de Mayo contigua a la EPP 32, presenta forestación añosa, planificada con sectores de usos definidos –biblioteca, anfiteatro, espacio deportivo, juegos infantiles, sanitarios- y es concurrida por estudiantes y vecindario en general.
- El predio de uso público frente a la EPM 15, contiene instalaciones deportivas, tales como canchas básquet/fútbol y pista de atletismo, con forestación no planificada distribuida en dos laterales de la manzana.

Los destinatarios directos fueron estudiantes y docentes del segundo ciclo (5° año) de las escuelas mencionada y los destinatarios indirectos el entorno social de la escuela específicamente las familias.

Objetivos

- Concientizar a la comunidad sobre la valoración, mejoramiento y protección de los espacios verdes públicos
- Fortalecer un modelo didáctico planteado a partir del uso de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en el aula utilizando Sistemas de Información Geográfica (SIG)

Objetivos específicos

- Despertar el protagonismo ciudadano, a través de la concientización del cuidado de áreas de uso comunitario, la importancia de los árboles y el arbolado urbano.
- Introducir geotecnología y geoinformación en el nivel primario del sistema educativo con el fin de generar mapas con problemáticas socio-ambientales, mediante la utilización e interpretación de cartografía digital y la aplicación de software novedosos utilizando las netbooks existentes en las escuelas.

Materiales y metodos

El encuadre metodológico se sustentó en los principios del diálogo de saberes y la construcción participativa de estudiantes y docentes universitarios, en correspondencia con el Diseño Curricular para Educación Primaria que establece el Ministerio de Educación de la Provincia de Buenos Aires de la República Argentina.

Al tratarse de estudiantes del segundo ciclo (5° año), su recorrido curricular permitió la comprensión de experimentos y la participación en el diseño y ejecución. Complementariamente a ello, desde las Ciencias Sociales se jerarquizó la ubicuidad espacio-temporal, la valoración cultural y ambiental, junto a la ética ciudadana; mientras que el concepto estructurante de ecosistema, fue estratégica y metodológicamente capitalizado a partir del área Ciencias Naturales.

La modalidad pedagógica fue trabajar el sentido de pertenencia que involucra a las niñas y niños como activos sujetos participantes, contrastando variables y situaciones, examinando qué se está buscando, qué correlato posee con el propio hábitat y su condición como ciudadano, qué se hará luego con la información y cómo se relaciona con lo que se está estudiando.

Desarrollo de la actividad

Etapa 1:

El grupo de trabajo procedió a la selección de las plazas o espacios verdes públicos, cercanos a los establecimientos educativos y realizaron el relevamiento e identificación de sus especies arbóreas y el mapeo correspondiente (Fig. 1) y (Fig. 2).

Asimismo se realizó una recopilación bibliográfica sobre las especies arbóreas relevadas que sirvió posteriormente como material de referencia y consulta para los y las estudiantes en las aulas.

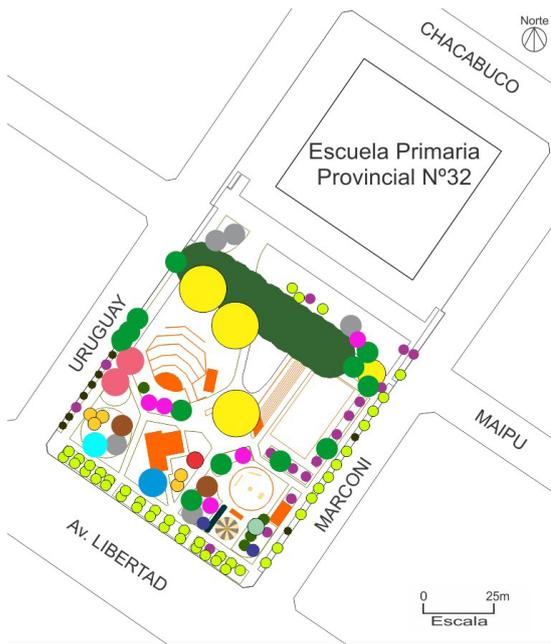


Figura 1. Escuela Primaria Provincial Nro. 32 y Plaza Revolución de Mayo con la distribución de las especies arbóreas.

Referencias

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| ● <i>Fraxinus</i> sp. | ● <i>Cupressus arizonica</i> |
| ● <i>Ulmus</i> sp. | ● <i>Gleditsia</i> sp. |
| ● <i>Catalpa bignonioides</i> | ● <i>Erythrina crista-galli</i> |
| ● <i>Robinia pseudo-acacia</i> | ● <i>Ligustrum sinense</i> |
| ● <i>Juglans regia</i> | ● <i>Ceiba speciosa</i> |
| ● <i>Hibiscus syriacus</i> | ● <i>Brachychiton populneum</i> |
| ● <i>Cedrus atlantica</i> | ● <i>Celtis australis</i> |
| ● <i>Acacia melanoxylon</i> | ● Juegos infantiles |
| ● <i>Cedrus deodara</i> | ● Construcciones |
| ● <i>Tilia moltkei</i> | |

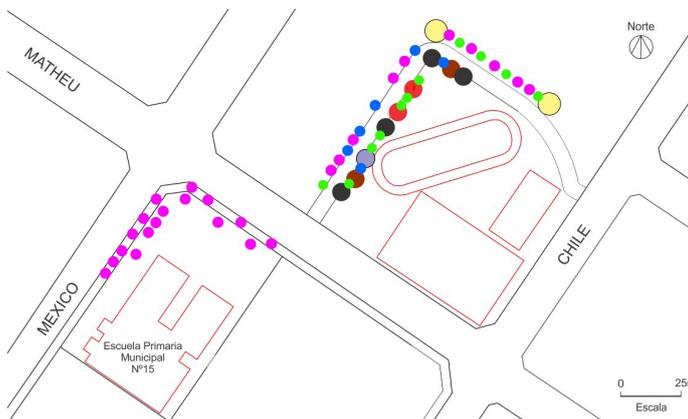


Figura 2. Escuela Municipal Nro.15 y predio de uso público con la distribución de las especies arbóreas.

Referencias

- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| ● <i>Fraxinus</i> sp. | ● <i>Ulmus</i> sp. | ● <i>Robinia pseudo-acacia</i> | ● <i>Acer negundo</i> |
| ● <i>Manihot flabellifolia</i> | ● <i>Cordyline australis</i> | ● <i>Populus alba</i> | ● <i>Quercus robur</i> |

Se elaboró el material necesario para la identificación de las especies vegetales: fotografías, guías para la identificación de árboles, claves dicotómica de identificación (Fig. 3), material herborizado, etc.

Clave para identificar las especies de árboles en las plazas de mi barrio

1. Hojas simples		.....2
1'. Hojas compuestas		.....18
2. Hojas muy pequeñas o en forma de aguja, ramas con piñas o conos que contienen semillas		.....3
2'. Hojas con lámina y peciolo diferenciables		.....5
3. Hojas en forma de escamas		..... Cupressus arizonica
3'. Hojas con forma de aguja		.....4
4. Hojas verde-azuladas		..... Cedrus atlantica
4'. Hojas verde oscuras		..... Cedrus deodara
5. Hojas lobuladas		.....6
5'. Hojas enteras		.....10
6. Hojas digitada		.....7
6'. Hojas no digitada		.....8
7. Tronco verde con espinas		..... Ceiba speciosa
7'. Tronco marrón sin espinas y hojas que al cortarlas desprenden un jugo lechoso denominado látex		..... Manihot flabellifolia
8. Hojas plateadas en la cara inferior, tronco blanquizco o gris claro		..... Populus alba
8'. Hojas verdes		.....9
9. Arbusto		..... Hibiscus syriacus
9'. Árbol, alcanza alturas mucho mayores a 2 metros		..... Quercus robur
10. Hojas con borde liso		.....11
10'. Hojas con borde aserrado		.....16
11. Hojas con nervaduras paralelas		.....12
11'. Hojas con nervaduras ramificadas		.....13

Figura 3. Claves dicotómica de identificación de especies arbóreas (elaboración propia).

Etapas 2:

Esta etapa, se desarrolló en las escuelas con un total de aproximadamente 60 estudiantes por escuela. El primer paso fue ORGANIZARSE.

Para ello se conformaron en cada escuela 10 grupos de trabajo integrado por seis estudiantes en promedio.

El segundo paso fue la elección de **UN NOMBRE** que identifique al grupo y la **SELECCIÓN DE UN VOCERO/VOCERA**, quien tuvo el rol de representarlos y ser su voz frente a los demás grupos. También seleccionaron a otro compañero/compañera que actuó como tomador de nota de lo que se generó o conversó en cada grupo para que luego el vocero/vocera, a partir de esos apuntes, pudiera dar a conocer la opinión y el trabajo de su grupo.

El tercer paso fue que cada grupo y cada escuela **REFLEXIONE** y **RESPONDA** sobre los ejes que a continuación les planteamos.

1. ¿Qué es un mapa?
2. ¿Utilizaron alguna vez un mapa? ¿Para qué?
3. ¿Qué podría mostrar un mapa?
4. Si estuvieran mirando desde el cielo a su escuela y la plaza, ¿que forma creen que tendrían? ¿Se animan a dibujarla?
5. ¿Se animan a marcar también las calles que rodean a la escuela y a la plaza y ponerles el nombre a las calles?
6. ¿Se animan a marcar también los negocios cercanos a la plaza y escuela?

Etapas 3:

El objetivo de esta etapa fue estimular en el grupo de estudiantes la observación del medio natural, descubrir la diversidad de los árboles existente, sus diferentes características y reflexionar sobre los cuidados de los mismos y su implicancia en una buena calidad ambiental.

Para ello, en esta instancia se realizó una recorrida por la plaza con los y las estudiantes y sus docentes (Fig. 4).

Procedieron al recuento de árboles y su ubicación espacial; analizaron sus características (altura, tamaño y forma de hojas, medida del tronco) y recolectaron el material necesario para la identificación de las especies.

Esta información la registraron en planillas de campo y en los mapas en formato papel.



Figura 4. Salida a la plaza cercana.

Etapa 4:

Esta instancia se desarrolló en el aula, en ella los niños y niñas analizaron el material recolectado en la etapa anterior y mediante la utilización de material óptico (lupa) y la guía para la identificación de árboles, identificaron las especies encontradas (Fig. 5).



Figura 5. Identificación y reconocimiento de especies arbóreas.

Luego realizaron la caracterización arbórea de la plaza (número total de árboles, número total de especies vegetales, etc.), las características de cada árbol (nativas o exóticas, caducas o perennes, etc.) y sus propiedades (uso industrial, medicinal, etc.), completando la planilla “Base de datos” (Fig. 6).

BASE DE DATOS

Escuela:
Curso:
Nombre del Grupo:
Integrantes del Grupo:
Fecha:

Plaza
Sector

Árbol Nº	Especie	Origen		Periodicidad de las hojas		Usos			Perímetro del tronco (cm)
		Nativa	Exótica	Caducas	Perennes	Ornamental	Medicinal	Otros	

Figura 6. Planilla “Base de datos”.

Etapa 5:

Durante esta etapa realizada en el aula, los distintos grupos de estudiantes localizaron en el mapa en formato de papel la escuela, plaza, luminarias, bancos, calesita, la cancha de básquet y sus gradas, biblioteca, anfiteatro, baños, casilla de seguridad y todo lo que recordaban de la plaza valiéndose de diferente simbología.

Etapa 6:

Para esta etapa utilizaron las Netbooks existentes en cada establecimiento, a las que se les instaló previamente un Sistema de Información Geográfica libre, Quantum GIS (QGIS) de código libre (open source).

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) son software especializados en el manejo y análisis de información geográfica (geoespacial). Un SIG es un sistema integrado para trabajar con información espacial (componente espacial + componente temática) y diseño de cartografía.

El SIG dispone de herramientas básicas para visualizar, consultar y analizar información espacial. Así mismo, posee herramientas básicas para navegar a través de múltiples vistas, acceder a los registros de las tablas y hacer composición de mapas.

Es así como, las y los estudiantes en esta etapa utilizaron el SIG, interpretaron los mapas de base y los mapas temáticos contenidos en el mismo. Trabajaron el concepto de escala, visualizando el territorio desde una escala continental hasta una escala local, llegando a reconocer el área urbana alrededor de la escuela e identificando la plaza.

Trabajaron el concepto de capa y sus tablas asociadas con la información descriptiva acerca de los componentes del mapa. Visualizaron la geoinformación correspondiente a cada plaza, las veredas, construcciones, luminarias y juegos infantiles. Modificaron sus propiedades tales como color y grosor de línea.

Luego digitalizaron con puntos la ubicación de los árboles relevados en la plaza y completaron las tablas asociadas a cada árbol. Para ello crearon nuevas capas y las guardaron con un nombre que identificara a cada una (Fig. 7).

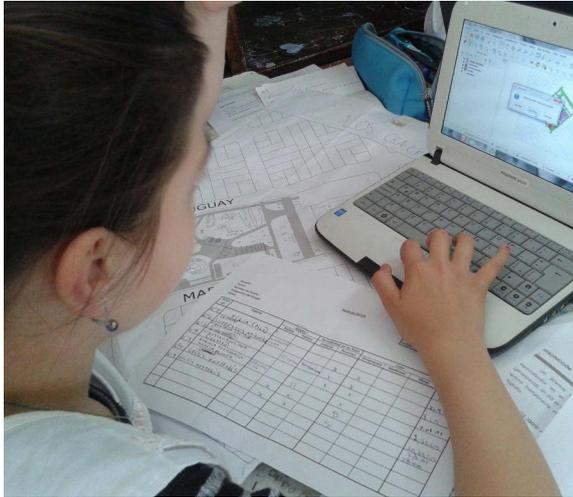


Figura 7. Uso y carga de datos al SIG.

Posteriormente generaron cartografía temática con los árboles de cada plaza (Fig. 8) y Fig. (9). Para ello, aplicando distintas funciones del SIG, realizaron sus propias consultas al sistema, analizaron la información temática asociada y modificaron la forma de visualizar los mapas.

Trabajando con el Constructor de Consultas del SIG generando los siguientes mapas:

1. Mapa de todos los árboles
2. Mapa de árboles nativos
3. Mapa de especies caducas
4. Mapa de especies perennes
5. Mapa de especies exóticas perennes
6. Mapa donde solo se encontraba la especie *Ulmus* cuyo perímetro es mayor o igual a un valor determinado

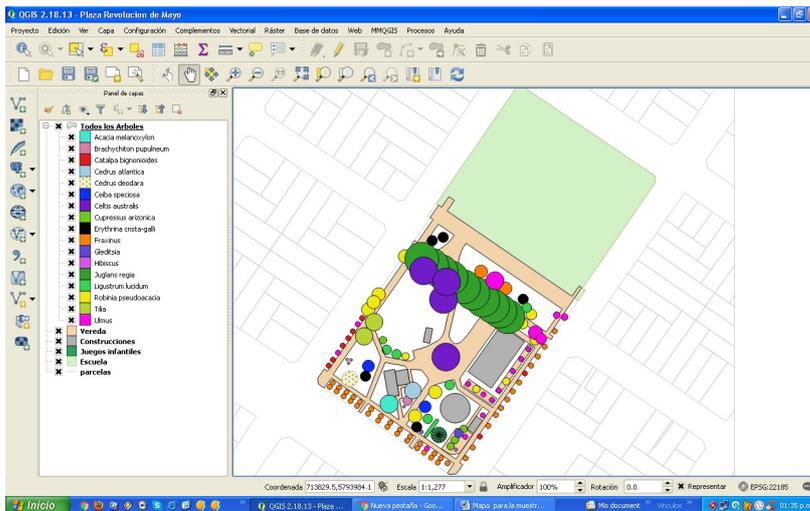


Figura 8. Mapa de la Plaza Revolución de Mayo y su arbolado en el marco del SIG.

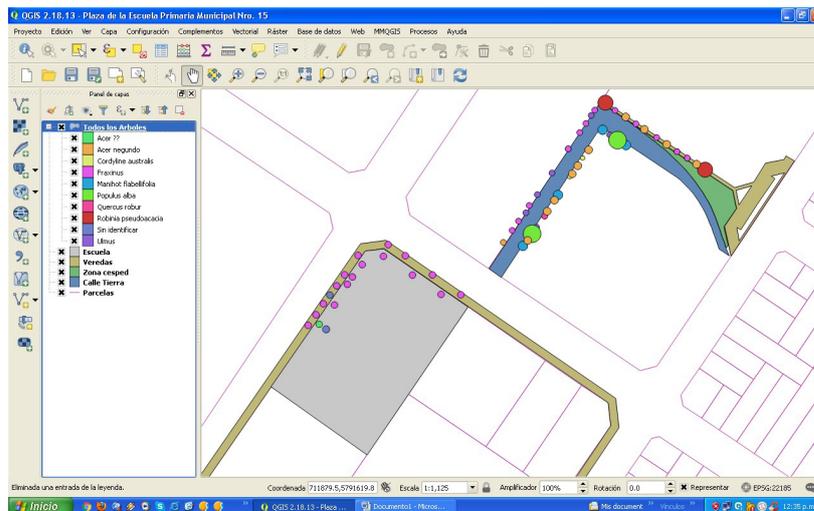


Figura 8. Mapa de la Escuela Municipal N°15 y su arbolado en el marco del SIG.

Etapa 7:

La Municipalidad del Partido de General Pueyrredon se sumó a esta propuesta y a través de la Dirección de Espacios Verdes y Viveros — Ente Municipal ENOSUR brindaron una charla destacando la importancia y cuidados que necesitan los árboles. Así como también, disertaron sobre los inicios de la forestación urbana en la ciudad de Mar del Plata (Fig. 12).

Cerrando la participación municipal con la plantación de árboles en la vereda de la Escuela Municipal N°15, actividad comunitaria realizada entre los y las estudiantes, docentes, madres y padres (Fig. 10).



Figura 10. Charla a cargo del personal de la Dirección de Arbolado Urbano de la Municipalidad del Partido de General Pueyrredon.



Figura 11. Plantación a cargo de estudiantes y personal de la Dirección de Arbolado Urbano de la Municipalidad del Partido de General Pueyrredon.

Etapa 8:

Como actividad final y a efectos de sociabilizar la actividad realizada y los resultados obtenidos y siempre haciendo hincapié en la importancia para la comunidad barrial de los espacios verdes y el cuidado y mantenimiento de los árboles urbanos, se invitó a las familias a una exposición en las escuelas. Esta exposición estuvo armada por los grupos de estudiantes quienes, y haciendo uso de afiches, explicaron a sus pares, docentes y familias la actividad desarrollada (Fig. 12).



Figura 12. Exposición de los alumnos.

Finalmente, trabajando en equipo, se armaron pequeños invernaderos, con botellas reciclables y material brindado por integrantes del proyecto (Fig. 13).



Figura 12. Armado del terrario.

Resultados y discusión

El objetivo del proyecto fue fortalecer el protagonismo ciudadano en la gestión de los espacios verdes públicos, a través del despliegue de nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) específicamente Sistemas de Información Geográfica (SIG) y desde la escuela como ámbito institucional y comunitario.

Al inicio del proyecto planteábamos la hipótesis que cada día se torna más relevante la necesidad de contar con áreas verdes que signifiquen una vía de recreación, intercambio y encuentro social dentro de la vida cotidiana de las ciudades.

También decíamos que existe una escasa percepción de la importancia en el conocimiento de las plazas como espacios verdes públicos y su valoración no es un factor común en los ciudadanos. Haciéndose hincapié en los problemas que acarrea el arbolado urbano (obstrucción de desagües, levantamiento de veredas, problemas con los cables del alumbrado, etc.), ubicando en segundo lugar todos los beneficios que provee a la sociedad en su conjunto.

Esta situación hace que los ciudadanos no se “apropien” de esos espacios verdes, ni se genere conciencia ciudadana sobre su mantenimiento y/o mejoramiento. La falta de conocimiento sobre las características y propiedades de los árboles que conforman los espacios públicos contribuye con esta situación.

Sumado a esto, el Diseño Curricular Provincial, planteaba entre los propósitos de la Educación Primaria que se requiere de una alfabetización que incluya el mundo digital en tanto posibilidad de favorecer una inserción progresiva y completa en la cultura, además de posibilitar simultáneamente, el establecimiento de pautas para una participación protagónica en la gestión del entorno.

La incorporación de las TIC en el ámbito educativo, representa un verdadero desafío tanto para los docentes como para las instituciones en las que desarrollan su actividad. Habiéndose detectado en diferentes oportunidades, dificultades

tanto en el acceso a contenidos como en el manejo de estrategias/competencias pedagógicas específicas, que puedan ser aplicadas al área de ciencias.

También planteábamos, que como consecuencia de esta situación, existe una escasa utilización de los gabinetes de informática, desaprovechando recursos existentes y generando una brecha importante en la formación de los y las estudiantes.

Por ello, el conocimiento de la estructuración y propiedades de distintos espacios verdes en la ciudad mediante la utilización de TIC, favorecería el aprovechamiento de los recursos aportados por el Estado a las escuelas y la interacción entre distintos actores sociales, generando conciencia ciudadana en la evaluación, mantenimiento y/o planificación de los espacios verdes barriales.

Ante estas hipótesis, las actividades desarrolladas a lo largo del Proyecto, permitieron trabajar la ubicuidad espacio-temporal, la valoración cultural y ambiental, junto a la ética ciudadana y la comprensión del concepto ecosistémico.

Obteniéndose resultados que van desde el fortalecimiento de un modelo didáctico hasta la concientización ciudadana de la importancia de los espacios verdes en general y la función del árbol en particular, utilizando el mapa como elemento de comunicación y cambio social y ambiental.

La naturaleza dialógica y participativa del proyecto, en tanto principios indisolubles de la extensión universitaria, cristalizó también en la articulación interinstitucional, concretándose a través del vínculo con las propias escuelas así como con el organismo municipal involucrado.

En ambos casos, con las diferencias propias del devenir institucional específico que se genera desde cada ámbito, se propició una labor de intercambio de conocimientos y saberes que nutrieron al proyecto, además de establecer acuerdos en las estrategias para su implementación.

Particularmente, las escuelas representan un universo como comunidad que permite trascender el espacio aulico y permeabilizar el protagonismo hacia todos sus miembros (estudiantes, docentes, familias), promoviendo la participación y apropiación de las iniciativas.

Es por eso que surgió la inquietud por parte de directivos y docentes de ambas escuelas, de realizar una jornada de capacitación docentes. Esta actividad no estaba contemplada dentro del proyecto. Aún así, se dictó un curso de Capacitación dirigido solo a los docentes de ambos establecimientos educativos. Orientado a estimular el uso en el ámbito educativo, de herramientas informáticas aplicadas a cartografía digital que posibiliten incorporar geoinformación y geotecnología en las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

Esta capacitación requirió de la participación activa de los docentes, quienes elaboraron distintas metodologías educativas de acuerdo a las características psicológicas de los educandos y a los distintos niveles y ciclos en los que los docentes desempeñaban sus funciones, con el propósito de replicar esta modalidad de trabajo en el aula.

La formación de un número significativo de docentes del nivel primario destinatarios indirectos del Proyecto, garantizará la multiplicación de este tipo de saberes y metodologías en cada uno de sus ámbitos educativos. Quedando establecidos futuros canales de comunicación y asesoramiento entre la escuela y la Universidad.

Los niños y niñas de 11 años de edad, pudieron identificar y analizar las especies arbóreas existentes en las plazas cercanas a los establecimientos educativos a los que pertenecían. Este acercamiento a la plaza, les permitió observar su entorno desde la perspectiva de función de servicio que el arbolado ofrece.

La observación y análisis de los árboles y sus hojas haciendo uso de lupas y de cintas métrica o centímetros, fomentó la aplicación de conceptos desarrollados en el área de matemática haciendo hincapié en el uso de escala y unidades de medida.

La actividad introdujo a los niños y a las niñas en el método de análisis científico y el trabajo ordenado que el mismo demanda, a través de la observación de los objetos de estudio (árboles), observación y relevamiento de sus características, identificación de las especies mediante bibliografía y claves, cuantificación (n° de árboles, n° especies perennes, etc), y conclusiones. Del mismo modo, se incentivó la lectura bibliográfica específica, al momento de la identificación de las especies arbóreas.

A su vez, la utilización de mapas permitió introducir los conceptos de espacio, posicionamiento y escala. Planteando otra manera de ver la realidad desde la perspectiva de las dos dimensiones.

Con el uso del SIG, instalado en las Netbooks existentes en cada establecimiento, los niños y niñas pudieron observar cartografía desde una escala continental hasta una escala local, llegando a reconocer el ámbito urbano alrededor de su escuela y la plaza.

En el SIG los niños y niñas ubicaron los árboles relevados, digitalizando puntos por cada uno de ellos, generando sus capas respectivas y las tablas asociadas; clasificando y visualizando con posterioridad a todos los árboles, los árboles de las especies nativas o exóticas, los árboles de especies caducas, los árboles de especies perennes; etc. Generando de este modo su propia cartografía temática.

Desde el inicio de las actividades, las respuestas de las niñas y los niños fueron alentadoras. Ellos se encontraron predispuestos e interesados en conocer los beneficios del árbol en particular y del arbolado en general. Así como también se manifestaban intrigados en el uso de las computadoras para una actividad diferente.

El momento de la salida de la escuela hacia la plaza, fue un momento de incertidumbre, que pasó del asombro para algunos, al ver que detrás de la escuela había una plaza hasta la fascinación al descubrir que con una lupa podían ver un mundo diferente y que podía mirar a los árboles como observadores.

Ellos se encontraron entusiastas no solo con la recolección de las muestras, sino también cuando tuvieron que realizar las mediciones, mostrando interés en la búsqueda de la precisión cuando tenían que usar la cinta métrica.

Al momento de completar la planilla de campo y al determinar la especie arbórea, entendieron como utilizar una tabla dicotómica y como completar una tabla por filas y columnas con la información obtenida. Para luego, y ya frente al trabajo con las notebooks realizar la geodigitalización del arbolado pasando del formato papel al formato digital.

Al finalizar la carga en el SIG, los niños y las niñas jugaban cambiando los colores y las formas de visualizar los puntos que representaban a los árboles. Con la búsqueda lógica que el sistema permite, pudieron ver con asombro cuántos o qué árboles respondían a su consulta.

La actividad final propuesta para los niños y niñas, se basó en un ejercicio de comunicación para con sus propios compañeros, directivos, docentes del establecimiento y familia invitada. En esa oportunidad los niños y niñas trabajando en equipo, expusieron lo aprehendido y socializaron la experiencia a través del relato y la explicación. El trabajo de equipo propuesto desde el inicio, tanto en el terreno como en el aula, potenció el intercambio y el cooperativismo que esta modalidad de trabajo propone.

Esta instancia del proyecto despertó euforia al tener que preparar de forma libre y por grupos los afiches que utilizarían para la exposición. El intercambio de opiniones que iban desde ponerle el nombre al afiche hasta que contenidos tenían que tener, quedó totalmente liberado a su creatividad. Esa situación se vio también reflejada, durante la realización del herbario que como recuerdo de la actividad las niñas y los niños se llevarían a sus hogares.

La participación de la municipalidad a través de la Dirección de Espacios Verdes y Viveros - Ente Municipal ENOSUR fue enriquecedora pues no solo brindaron una charla destacando la importancia y cuidados que necesitan los árboles, sino que también, disertaron sobre los inicios de la forestación urbana en la ciudad de Mar del Plata y la importancia para la comunidad barrial de los espacios verdes; y el cuidado y mantenimiento de los árboles urbanos. De esta forma, se pudo vislumbrar/entender/comprender el rol que ejerce el organismo de gobierno en el cuidado de las plazas de la ciudad.

Conclusiones

En una sociedad democrática la función de la escuela, entre otras, consiste en asumir un proyecto educativo que busque el crecimiento de todos y cada uno de los integrantes de la comunidad educativa. Para afrontar tan importante desafío la escuela debe promover cambios en los contenidos que enseña y muy especialmente la manera de trabajar sobre ellos.

Muchas veces se ha cuestionado el aislamiento de la Universidad respecto de la sociedad, es por eso que desde esta propuesta, se buscó propiciar el acercamiento de quienes forman parte de la comunidad universitaria al medio social. Estableciendo un canal de intercambio con el nivel primario del sistema educativo y generando una sinergia, que contribuya en la formación de los y las estudiantes y docentes del nivel primario, adecuando su desenvolvimiento a los desafíos que plantean hoy las nuevas tecnologías de información.

La presente propuesta tomó como base contenidos provenientes de las Ciencias Sociales (Cartografía, Geografía) y de las Ciencias Naturales (Biología, Botánica) y abordó el lenguaje digital a partir del uso de cartografía digital. Favoreciendo con ella, la localización, distribución, asociación, evolución e interacción de variables en un hábitat de uso comunitario y barrial.

Aportando no sólo a la generación de conocimiento a nivel de contenidos y nuevas tecnologías, sino fundamentalmente sembrar un sentido de compromiso con la comunidad desde instituciones educativas públicas: Universidad y Escuela primaria.

En el marco de esta propuesta, se buscó fortalecer un modelo didáctico iniciado en el año 2007. Este modelo, denominado Alfabetización Geodigital, requiere de la participación activa de los docentes quienes, bajo el propósito de lograr que los estudiantes puedan relacionar y comprender los procesos sociales y naturales del espacio geográfico en el que habitan y se desarrollan, promuevan una actitud participativa y reflexiva, a través del conocimiento y el análisis de las ciencias basadas en la geoinformación. La construcción de mapas socio-ambientales que el modelo impulsa, implica trabajar en el marco de un modelo metodológico y actitudinal.

Desde los inicios del proyecto la gran incertidumbre era saber si se podía enseñar geotecnología y geoinformación en la escuela primaria. Habíamos hecho experiencias similares en el nivel secundario con resultados positivos pero ahora estábamos ante un nuevo desafío trabajar con el nivel primario.

Partimos de abordar temas transversales a toda la curricula de Ciencias Naturales y Sociales de la escuela primaria y contando los establecimientos educativos con el equipamiento necesario para la utilización de cartografía digital en el marco de las TIC, consideramos que la inserción del proyecto en el ámbito escolar genera condiciones de auto-sustentabilidad, posibilitando su continuidad como experiencia pedagógica y con alcance comunitario.

El arbolado público implica una razón de planificación y ordenamiento territorial. En tal sentido, su inclusión como parte de la política pública es sustancial a las gestiones de gobierno municipal y provincial. El incluir a los distintos actores sociales de los barrios, comenzando por los y las estudiantes de las escuelas primarias, sus familias y demás componentes sociales barriales, permitirá la inclusión de la valoración y participación social en los procesos de diseño, diagramación y ejecución de los proyectos de arbolado en los espacios verdes barriales. No como mero espectadores, sino como partícipes activos.

Bibliografía

- Diseño Curricular para la Educación Primaria. Segundo Ciclo Volúmen 1 / Dirección General de Cultura y Educación - 1a ed. - La Plata: Dir. General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires, 2008. 412 p.; 20 x 88 cm. ISBN 978-987-1266-30-2
- Libro Blanco de la Prospectiva TIC: proyecto 2020. - 1a ed. - Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2009. 368 p.; ISBN 978-987-1632-00-8
- National Center for Geographic Information and Análisis, NCGIA, 1990.
- Tomás, M., Bernasconi, M.V., M. Farenga, 2013. "Sistemas de Información Geográfica en el Fortalecimiento de un Modelo Didáctico Aplicado a la Escuela Secundaria del Sistema Educativo Argentino". Congreso Internacional de Geografía. 74° Semana de Geografía. ISSN 0325-2698. Travelín. 31 de octubre al 3 de noviembre. Actas 271 - 282.
- Tomás, M., Bernasconi, M.V., M., Farenga, 2012. "Los sistemas de información geográfica van a la escuela secundaria de la mano de GvSIG". II Jornadas Nacionales de GvSIG". Mar del Plata, 7 y 8 de septiembre 2012. 33 p.p. Publicación digital.
- Tomás, M., Cohen, C., de Dios, G., Gordziejczuk, M., E. Zapirain, 2012. "Las TIC y su Aporte desde el Voluntariado Universitario al Programa Conectar Igualdad". V Congreso Nacional de Extensión Universitaria: "La Extensión Universitaria: sus aportes a los derechos humanos y al desarrollo sustentable". Córdoba, Argentina. 10, 11 y 12 de septiembre de 2012. No 3 "Artículos 20p.p. No 2, Vol 2: Resúmenes del 5to Congreso Nacional de Extensión Universitaria (2012)
- Tomás, M., Farenga, M. y M.V. Bernasconi, 2007. La formación de usuarios de sistemas de información geográfica. Una experiencia con docentes en el partido de Balcarce. Pcia. Bs. As. Rep. Arg. "XI Conferencia Iberoamericana de Sistemas de Información Geográfica (CONFIBSIG)". Ciudad de Buenos Aires. 29 al 31 de mayo. ISBN 978-9285-33-6.

Referencias de páginas web

www.grupogeomatica.com.ar

<http://www.ncgia.ucsb.edu/>

<http://www.gvsig.org/web/community/events/jornadas-argentina/2012/ponencias>

<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/ext/issue/view/93/showToc>

http://planurbano.posadas.gov.ar/wp-Content/uploads/2012/12/Plan_forestal_urbano.pdf

Financiamiento

Esta actividad contó con el financiamiento de la Universidad Nacional de Mar del Plata a través de la Convocatoria a Proyectos de Extensión 2017 (OCS 2741/17).

Agradecimientos

Nuestro agradecimiento a todos los integrantes del proyecto de Extensión “Alfabetización Geodigital: desde la escuela al barrio, por un hábitat natural saludable”: Fabricio OYARBIDE, María Fernanda ALVAREZ, Lia Fernanda MONTTI, Mariana del Sol ADDINO, Fernando SABUDA, Guido BACINO, Érika VIEL, Andrés VERON, quienes acompañaron esta iniciativa que tuvo como protagonistas a los estudiantes y al arbolado urbano.

A la Dirección de Espacios Verdes y Viveros - Ente Municipal ENOSUR, por su participación y difusión del trabajo que desde la municipalidad del Partido de General Pueyrredon se hace en los espacios verdes.

Cabe destacar el grado de participación y compromiso de los directivos responsables de cada uno de los establecimientos educativos, así como también el interés y apoyo por parte de los docentes, a ellos nuestro agradecimiento.