

Revista



INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ESCOLAR

PAR Explora RM Sur Oriente

Publicación del Proyecto Explora Región Metropolitana Sur Oriente, financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Diciembre de 2021.



REVISTA DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ESCOLAR 2021

Publicación del Proyecto Explora Región Metropolitana Sur Oriente, financiado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Carola Gutiérrez Rosales, *Directora de Proyecto*.

Investigaciones realizadas por

INVESTIGACIONES REALIZADAS POR LOS SIGUIENTES ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

Josefa Mallea Valdenegro, Escuela Básica Integradora El Manzano (San José de Maipo).

Maite Molina Castañeda, Escuela Básica Integradora El Manzano (San José de Maipo).

Patricio Rojas Hernández, Escuela Básica Integradora El Manzano (San José de Maipo).

Ayelén Ibáñez Aravena, Escuela D-200 Villa Macul (Macul).

Lucero González Salinas, Escuela D-200 Villa Macul (Macul).

Nazareth Vargas Cantillano, Escuela D-200 Villa Macul (Macul).

Josefina Fugellie Beltrán, Escuela D-200 Villa Macul (Macul).

Adriano Atencio Díaz, Escuela D-200 Villa Macul (Macul).

Efraín Colina Burgos, Escuela D-200 Villa Macul (Macul).

Lautaro Lorca Lagos, Escuela D-200 Villa Macul (Macul).

Tomás Quevedo Gutiérrez, Escuela D-200 Villa Macul (Macul).

Daniela Quevedo Gutiérrez, Escuela D-200 Villa Macul (Macul).

Katalina Muñoz Espinoza, Colegio Los Pensamientos (La Granja).

Vicente Bravo, Colegio Los Pensamientos (La Granja).

Antonella Pérez Gutiérrez, Colegio Los Pensamientos (La Granja).

Antonia Hidalgo Pirce, Colegio Los Pensamientos (La Granja).

Montserrat Isadora Rocha, Colegio Los Pensamientos (La Granja).

Amaro Cáceres Vilches, Colegio Los Pensamientos (La Granja).

Isabel Astete Alarcón, Colegio Los Pensamientos (La Granja).

Martina Rivera Chacón, Colegio Philippe Cousteau (La Florida).

Matilda Vizcarra Traslaviña, Colegio Philippe Cousteau (La Florida).

Tiare Farias Barrientos, Colegio Philippe Cousteau (La Florida).

Sofía Vargas Bais, Escuela Antonio Borquéz Solar (La Florida).

Aylin Gutiérrez, Escuela Antonio Borquéz Solar (La Florida).

Monserrat Lebuy, Escuela Antonio Borquéz Solar (La Florida).

Emily Cerda, Escuela Antonio Borquéz Solar (La Florida).

Samira Soñan Ayala, Escuela Antonio Borquéz Solar (La Florida).

Damián Arias, Escuela Antonio Borquéz Solar (La Florida).

Bastián Valdés, Escuela Antonio Borquéz Solar (La Florida).

Cristopher Ortiz, Escuela Antonio Borquéz Solar (La Florida).

Tamara Valdebenito Fernández, Liceo Cardenal Antonio Samoré (La Florida).

Juan Gómez Díaz, Liceo Cardenal Antonio Samoré (La Florida).

Gabriel Marín Carrasquero, Liceo Cardenal Antonio Samoré (La Florida).

José Vargas Díaz, Liceo Cardenal Antonio Samoré (La Florida).

Diego Velásquez Angarita, Liceo Cardenal Antonio Samoré (La Florida).

Estefanía Serra Maggi, Colegio Poli. Cardenal José María Caro (La Pintana).

Zormarys Flores Cabello, Colegio Poli. Cardenal José María Caro (La Pintana).

Camila Fuentes Ortega, Colegio Poli. Cardenal José María Caro (La Pintana).

Moisés Peña Barrios, Escuela Boroa (Pedro Aguirre Cerda).

Carla Rivas Rivas, Escuela Boroa (Pedro Aguirre Cerda).

Gabriela Espejo Labbé, Escuela Boroa (Pedro Aguirre Cerda).

Salvador Torres Trenquín, Escuela Boroa (Pedro Aguirre Cerda).

Silvia Monsalve, Escuela Boroa (Pedro Aguirre Cerda).

Gaspar González Zúñiga, Bicentenario College (La Florida).

Martín González Guerra, Bicentenario College (La Florida).

Martín Fuentes Reyes, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).

Ignacia Paillaqueo Peralta, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).

Diego Céspedes Hernández, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).

Lorenzo Arana Zamorano, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).

Emiliano Faúndez Arredondo, Escuela Quitalmahue (Puente Alto).

Francisca Muñoz Sánchez, Escuela Quitalmahue (Puente Alto).

Martina Cavieres Piniao, Escuela Quitalmahue (Puente Alto).

Pablo Fuentes Leal, Escuela Particular Albert Schweitzer (Puente Alto).

Nicolás Mundaca Cabello, Escuela Particular Albert Schweitzer (Puente Alto).

Ignacio Villanueva Carreño, Escuela Particular Albert Schweitzer (Puente Alto).

Luciano Guzmán Díaz, Colegio Andares (La Florida).

Santiago Miranda Campos, Colegio Andares (La Florida).

Kevin Gualotuña Suconota, Liceo Simón Bolívar (La Pintana).

Maite Riquelme Núñez, Liceo Simón Bolívar (La Pintana).

Gerald Martínez Inda, Liceo Simón Bolívar (La Pintana).

Hedder León Labrin, Liceo Simón Bolívar (La Pintana).
Florencia Caravantes Quiroz, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Bruno Alfirovic Castillo, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Naara Poblete Figueroa, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Vicente Muñoz Torres, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
María de Los Ángeles Ramos Palma, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).

INVESTIGACIONES REALIZADAS POR LOS SIGUIENTES ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA

Damián Castro Escobar, Centro Educ. Municipal Mariano Latorre (La Pintana).
Sebastián Centoncio Castro, Centro Educ. Municipal Mariano Latorre (La Pintana).
Ayelén Figuero Torres, Liceo Antonio Hermida Fabres (Peñalolén).
María Jesús Valenzuela Martínez, Liceo Antonio Hermida Fabres (Peñalolén).
Valentina Valls Muñoz, Liceo Antonio Hermida Fabres (Peñalolén).
Alexia Núñez Morales, Liceo Antonio Hermida Fabres (Peñalolén).
Camila Fuentes Vega, Liceo Antonio Hermida Fabres (Peñalolén).
Valentina Romero Muñoz, Liceo Antonio Hermida Fabres (Peñalolén).
Alexander Villarroel Améstica, Centro Educacional Santa Rosa (La Cisterna).
Jesús Quiroga Cabrera, Centro Educacional Santa Rosa (La Cisterna).
Johanna Zambrano Arcaya, Centro Educacional Santa Rosa (La Cisterna).
Krishna Henríquez Maldonado, Centro Educacional Santa Rosa (La Cisterna).
Jeros Soto Soto, Colegio Los Pensamientos (La Granja).
Cristóbal Muñoz Carabantes, Colegio Los Pensamientos (La Granja).
Maximiliano Zamorano, Colegio Los Pensamientos (La Granja).
Antonia Zuluaga, Colegio Los Pensamientos (La Granja).
Antonia Cornejo Jiménez, Colegio Santiago (La Florida).
Fernanda Henríquez Iturra, Colegio Santiago (La Florida).
María Fernanda Miranda Toro, Colegio Santiago (La Florida).
Francisco Salgado Rubio, Colegio Licarayen (La Florida).
Emily Valdebenito Espinosa, Colegio Licarayen (La Florida).
Sebastián Massi Meza, Colegio Licarayen (La Florida).
Demian Lizama Aedo, Colegio Licarayen (La Florida).
Millaray Gómez Ortega, Bernadette College (La Florida).
Cristóbal Cheuquel Campos, Bernadette College (La Florida).
Damián Toro Molina, Bernadette College (La Florida).
Gabriel Jerez Moraga, Bernadette College (La Florida).
Emilio Zamorano Poblete, Bernadette College (La Florida).

Matías Cornejo Miranda, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Cristóbal González Cancino, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Lucas Medel Pueye, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Macarena Reyes Araos, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Antonia Lagos Rocha, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Raimundo Martínez Layseca, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Benjamín Martínez Layseca, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Millaray Saballa, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Rosario Muñoz, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Sofía Cancino Alarcón, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Catalina Pino Huaiquiu, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Ian Menares, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Luna Ojeda Basabe, Colegio Esperanza de Macul (Macul).
Geraldine Hernández Marcano, Colegio Esperanza de Macul (Macul).
Cristóbal Díaz Collipal, Colegio Esperanza de Macul (Macul).
Karine Cuevas Álvarez, Colegio Esperanza de Macul (Macul).
Martín Oliva Painén, Colegio Esperanza de Macul (Macul).
Benjamín Diocares, Colegio Esperanza de Macul (Macul).
Naomí López Carrasco, Bicentenario College (La Florida).
Javiera Cofré Retamal, Bicentenario College (La Florida).
Annais Arellano Oyarce, Bicentenario College (La Florida).
Moirá Espinoza Espinoza, Bicentenario College (La Florida).
Aram Reyes Villar, Bicentenario College (La Florida).
Carol Venegas Bobadilla, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).
Martina Tamayo Saldívar, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).
Magdalena Flores Torres, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).
Lily Silva Noboa, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).
Camila Carvajal Medina, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).
Xeomara Belmjar Flores, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).
Nicolás Espinoza Araya, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).
Ariel Vivallo Ortiz, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).
Violeta Díaz del Río, Colegio La Concepción de La Florida (La Florida).

Catalina Garrido, Colegio La Concepción de La Florida (La Florida).
Iván Navarro, Colegio La Concepción de La Florida (La Florida).
Sofía Schmitd, Colegio La Concepción de La Florida (La Florida).
Florencia Romero Rivas, Colegio El Bosque Provincia Cordillera (Puente Alto).
María Isidora Villablanca, Colegio El Bosque Provincia Cordillera (Puente Alto).
Diego Benito, Colegio El Bosque Provincia Cordillera (Puente Alto).
Oswaldo Jerez Palma, Colegio El Bosque Provincia Cordillera (Puente Alto).
Martina Duque Fernández, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Lucas Poo Rodríguez, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Mario Rojas Segura, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Rafaella Rossel Pérez, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Florencia Suazo Galarce, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Fernanda Allodi Zúñiga, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Francisca Cruz Cerda, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Sofía Martínez Ferrada, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Luis Ramírez Lagos, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Natalia Gordillo Montenegro, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Martín Ocaña Retamal, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Javiera Cruz Vásquez, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Josefina Díaz González, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Constanza Garcés Hernández, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Catalina Garcés Hernández, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Héctor Monsalve Lepuman, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Catalina Donoso Rencoret, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Maura Epuñán Painevilo, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Luciana Alvarado Neves, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Viviana Tapia, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Franco Garrido Durbahn, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Ignacio Acevedo Bugueño, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Valentina Idrovo Moretta, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Valentina Madariaga Torres, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Valeria Milla Muñoz, Colegio Antilhue (La Florida).
Fernanda Mendoza Fernández, Colegio Antilhue (La Florida).
Daniela Cisterna Becar, Colegio Antilhue (La Florida).
Natalia Barrera Lobo, Colegio Antilhue (La Florida).
Gustavo Baeza Cavalier, Colegio Antilhue (La Florida).
Catalina Fuentes Ramírez, Colegio Antilhue (La Florida).
Benjamín Reyes, Colegio Antilhue (La Florida).

Amparo Reyes, Colegio Antilhue (La Florida).
Francisca Peña Acuña, Colegio San Marcos de Macul (Macul).
Sofía Tobar Cáceres, Colegio San Marcos de Macul (Macul).
Constanza Ormazábal Veliz, Colegio San Marcos de Macul (Macul).
Florencia Gennaro, Colegio San Marcos de Macul (Macul).
Fernanda Espinoza, Colegio San Marcos de Macul (Macul).
Sebastián Riquelme Beltrami, Colegio Pumahue (Peñalolén).
Alonso Muelas Ocampo, Colegio Pumahue (Peñalolén).
Renato Barria Tomas, Colegio Pumahue (Peñalolén).
Ana Paula González Barraza, Colegio Pumahue (Peñalolén).
Javiera Campos Millán, Colegio Pumahue (Peñalolén).
Matilda Duque Román, Colegio Pumahue (Peñalolén).
Aurora Muñoz Pardo, Colegio Pumahue (Peñalolén).
Raúl Soto Caro, Liceo Simón Bolívar (La Pintana).
José Alarcón Silva, Liceo Simón Bolívar (La Pintana).
Madeleine Soto Caro, Liceo Simón Bolívar (La Pintana).

EQUIPO DOCENTE

Priscilla Leiva Rivera, Escuela Básica Integradora El Manzano (San José de Maipo).
Verónica Mayne Albornoz, Escuela D-200 Villa Macul (Macul).
María Soledad Morales Mora, Escuela D-200 Villa Macul (Macul).
Camila Urrutia Jiménez, Colegio Los Pensamientos (La Granja).
Yubely Madriz, Colegio Los Pensamientos (La Granja).
Sinthia Avendaño Cáceres, Colegio Los Pensamientos (La Granja).
Pablo Moya Rojas, Colegio Los Pensamientos (La Granja).
Macarena Hernández Prudencio, Colegio Philippe Cousteau (La Florida).
Pamela Rojas Oliveros, Escuela Antonio Borquéz Solar (La Florida).
Sebastián Navarrete Zenteno, Liceo Cardenal Antonio Samoré (La Florida).
Erich Martens Albizú, Colegio Poli. Cardenal José María Caro (La Pintana).
Carol Abello Zarate, Colegio Poli. Cardenal José María Caro (La Pintana).
Sonia Aburto Soto, Escuela Boroa (Pedro Aguirre Cerda).
Paulina Romo Pinto, Bicentenario College (La Florida).
Matías Ortiz Saravia, Comp. Educ. Monseñor Luis Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).
Carlos Godoy Sandoval, Comp. Educ. Monseñor Luis Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).
Victoria Arredondo Chávez, Escuela Quitalmahue (Puente Alto).
Javiera Espínola Díaz, Escuela Particular Albert Schweitzer (Puente Alto).

Mauricio Briceño Obando, Colegio Andares (La Florida).
Erwin Contador, Colegio Andares (La Florida).
Ruth Maulén Quiroz, Liceo Simón Bolívar (La Pintana).
Constanza Gimeno Molina, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Andrea Oyarce Vidal, Centro Educ. Municipal Mariano Latorre (La Pintana).
Rodrigo Serrano Rieloff, Liceo Antonio Hermida Fabres (Peñalolén).
Néstor Rivera Da-Costa, Centro Educacional Santa Rosa (La Cisterna).
Franco Pérez Olivares, Colegio Los Pensamientos (La Granja).
Lorena Guzmán Jara, Colegio Santiago (La Florida).
Marcela Espinoza Valdevenito, Colegio Licarayen (La Florida).
Liliana Gutiérrez Castro, Bernadette College (La Florida).
Charlotte Cabezas Ansaldo, Bernadette College (La Florida).
Ma. Angélica Urra Painén, Colegio Familia de Nazareth (La Florida).
Rocío Cisternas Cantillana, Colegio Esperanza de Macul (Macul).
Sebastián Loyola, Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).
Susana Oteiza Muñoz, Colegio La Concepción de La Florida (La Florida).
Natalia Pinilla Morales, Colegio El Bosque Provincia Cordillera (Puente Alto).
Reinaldo Marfull Castro, Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).
Polett Figueroa Galdámez, Colegio Antilhue (La Florida).
Martín Quintanilla Yáñez, Colegio San Marcos de Macul (Macul).
Olga Henríquez Isla, Colegio Pumahue (Peñalolén).
Ekatherine Landauro Armijo, Liceo Simón Bolívar (La Pintana).

COMITÉ DE ASESORÍA CIENTÍFICA IIE 2021

Alejandra Martínez Pereira, Magíster en Sociología y Dr. (c) en Sociología. Coordinadora de estudios en Pontificia Universidad Católica de Chile.
Alejandra Rasse Figueroa, Dr. en Arquitectura y estudios urbano. Profesora asociada y subdirectora de Investigación y Posgrado de la Escuela de Trabajo Social, Pontificia Universidad Católica de Chile.
Alejandro León Stewart, Dr. en Ciencias de los Recursos de Zonas Áridas. Profesor asociado de la Universidad de Chile.
Ana María Castillo Hinojosa, Dr. en Comunicación y Periodismo. Profesora asistente de la Universidad de Chile.
Andrés Tittarelli Eleskar, Dr. en Ciencias Biomédicas. Investigador del Programa Institucional de Fomento a la Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM).
Bruna Benso Benso, Dr. en Farmacología, Anestesiología y Terapéutica. Profesora asistente de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Camilo Allende Castro, Dr. en Ciencias Biomédicas. Investigador de postgrado de la Universidad de Chile.
Carla Rivera Rebella, Magíster en Ciencias Biológicas, mención Ecología. Estudiante de doctorado en Pontificia Universidad Católica de Chile / Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad (CAPES).
Carlos Palma Amestoy, Dr. en Sociología. Investigador Asociado Honorario de la Universidad de Bristol (Reino Unido).
César Antonio Maureira, Dr. en Cultura y Educación. Profesor de Educación Ciudadana, Historia y Cs. Sociales y encargado del plan de formación ciudadana del Colegio Cordillera de Puente Alto.
Claudia Moreno Standen, Dr. en Ciencias Sociales. Investigadora Postdoctoral en Centro Núcleo Milenio Autoridad y Asimetrías de Poder (NUMAAP).
Cristian González Reyes, Diseñador gráfico profesional. Director en Rocket Smash Studio.
Daniela Castillo Godoy, Ingeniera en Biotecnología, estudiante de Doctorado en Ciencias de Materiales Avanzados de la Universidad Mayor.
Darwin Contreras Pacheco, Dr. en Neurociencias.
Denise Oyarzun Gómez, Dr. en Psicología, Salud y Calidad de Vida. Investigadora en Instituto de Investigación y Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Central.
Diana Montenegro, Dr. en Ciencias Biológicas. Investigadora de la Universidad de Antofagasta.
Eduardo Taylor Labraña, estudiante de Magíster en Cine Documental de la Universidad de Chile. Profesor ayudante, estudiante e investigador de la Universidad de Chile.
Eva Vallejos Vidal, Dr. en Inmunología. Investigadora Postdoctoral de la Universidad de Santiago de Chile (USACH).
Francisca Echeverría González, Dr. en Nutrición y Alimentos. Profesora Asistente del Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.
Gonzalo Martínez Alarcón, Magíster en Métodos para la Investigación Social. Analista educativo de la Universidad de Chile.
Gonzalo Neira Morales, Magíster en Bioquímica. Asistente de investigación en Fundación Ciencia y Vida.
Héctor Contreras Muñoz, Dr. en Biología. Profesor Titular del Departamento de Oncología Básico Clínica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.
Héctor Hidalgo Olate, Médico Veterinario, Master of Science, University of California y Profesor Asociado a la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile.

Ignacio Fernández Chicharro, Dr. en Sustentabilidad. Académico del Centro de Modelación y Monitoreo de Ecosistemas de la Universidad Mayor.

Jheimmy Díaz Muñoz, Dr. en Ciencias Biológicas. Investigadora adjunta de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Juan Cristóbal Castro, Bioquímico y Ph.D. en Educación e Investigador Asociado en el Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE) de la Universidad de Chile.

Julia Rubio Astudillo, Dr. en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias. Profesora Asistente de la Universidad Autónoma.

Karen Huentenao Silva, Magíster en Ecología Marina. Estudiante de Doctorado en la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Leonardo Durán Garate, Magíster en Manejo y Conservación de Bosques y Biodiversidad. Académico de la Universidad Mayor.

Lorena Aguilar Guzmán, Dr. en Bioquímica. Académica y Profesora Asistente de la Universidad de Chile.

Manuel Ahumada Escandón, Dr. en Química. Investigador Principal y Profesor Asistente del Centro de Nanotecnología Aplicada, Universidad Mayor.

Marcelo Baeza Cancino, Dr. en Ciencias mención Microbiología. Profesor titular de la Universidad de Chile.

Marcelo Tala Pinto, Dr. en Ciencias. Investigador Postdoctoral de la Universidad Adolfo Ibáñez (UAI) e Instituto Milenio de Astrofísica.

Margarita Solís Mitre, estudiante de Magíster en Gestión y Planificación Ambiental en la Universidad de Chile.

Marlen Gutiérrez Cutiño, Dr. en Química. Investigadora del Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología (CEDENNA) de la Universidad de Santiago de Chile.

Maximiliano Amenábar Barriuso, Dr. en Microbiología. Investigador científico en Fundación Biociencia.

Narkis Morales San Martín, Dr. en Ciencias Ambientales. Profesor asistente e investigador principal en Universidad Mayor.

Ósmar Rodríguez Suárez, Dr. en Astrofísica. Investigador postdoctoral en Universidad de Tel Aviv (Israel).

Patricia Larrea Márquez, Dr. en Geología. Profesora Asistente del Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Patricia Nieto Rivera, Dr. en Geología. Profesora Asistente del Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Paúl Gómez Canchong, Dr. en Oceanografía. Coordinador de Divulgación Científica del Centro de Investigación Oceanográfica COPAS Sur-Austral de CONICYT y la Universidad de Concepción.

Paula Rodríguez Matta, Dr. en Ciencias Sociales. Investigadora del área de urbanos en SUR Corporación de Estudios Sociales.

Paula Santana Sepúlveda, Dr. en Biotecnología. Investigadora y Profesora asistente de la Universidad Autónoma.

Ramiro Bustamante Araya, Dr. en Ciencias, mención Ecología. Académico de la Universidad de Chile.

Ricardo Arce Torres, Geógrafo y profesor de Historia y Geografía. Magister en Gobernanza del Riesgo y los Recursos.

Ricardo Méndez Vargas, Magíster en Innovación. Intelix SpA.

Sebastián Gatica Fernández, Dr. en Biociencias Moleculares. Investigador Postdoctoral de la Universidad Andrés Bello.

Vicente Salinas Barrera, Dr. en Ciencias mención Física. Académico e investigador de la Universidad Autónoma.

Contrapartes Técnicas

Carola Gutiérrez Rosales.

Marlins Villanueva Soto.

Adrián Pradenas Vidal.

Colaboraciones de revisión

Camila Jorquera Catalán.

Nelida Pohl Pohl.

Comité editorial

Claudia Yáñez Elgueta.



PRESENTACIÓN

El Proyecto Asociativo Regional (PAR) Explora Región Metropolitana Sur Oriente del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, ejecutado por la Universidad de Chile a través de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, busca fomentar el conocimiento y la valoración de las ciencias, la tecnología y la innovación en la ciudadanía, puntualmente en aquellas comunas que forman parte de la zona Sur Oriente de la Región Metropolitana: Pedro Aguirre Cerda, San Miguel, San Joaquín, Macul, Peñalolén, La Cisterna, San Ramón, La Granja, La Florida, San José de Maipo, La Pintana, Puente Alto y Pirque.

Para lograr este objetivo, implementa diversas acciones y actividades dirigidas a la comunidad educativa y al público general, las que buscan estimular el razonamiento crítico, reflexivo y la comprensión del entorno, y la curiosidad e inquietud por aprender, comprender y transformar la realidad a partir de las ciencias y la tecnología.

Es así, que desarrolla el programa de Investigación e Innovación Escolar el cual, atendiendo la contingencia que vive el país producto de la COVID-19, se implementó durante el 2021 en modalidad online, e invitó a docentes y a estudiantes a participar de un programa de estudios cuyo objetivo fue fomentar en ellos el desarrollo de

competencias para la investigación e innovación, haciendo énfasis en las preguntas y necesidades que surgen desde su entorno cercano y que son parte de la vida cotidiana. A partir de ello, las y los estudiantes realizaron investigaciones y proyectos de innovación, para lo cual contaron con la guía de sus docentes y con la asesoría de destacadas científicas y científicos, quienes orientaron y potenciaron su capacidad investigativa.

El resultado de ese trabajo lo podemos ver en esta publicación, la cual reúne a 52 investigaciones y proyectos de innovación realizados por grupos de escolares de educación básica y media pertenecientes a las comunas de la zona Sur Oriente de la Región Metropolitana.

A nombre del equipo del Proyecto Explora Región Metropolitana Sur Oriente, agradezco a las y los profesionales de la educación que han apoyado esta iniciativa, a las investigadoras e investigadores que han colaborado permanentemente con los proyectos e investigaciones escolares, a los estudiantes, docentes, directivos y autoridades de los establecimientos educacionales, y por supuesto a las familias, cuyo apoyo ha sido fundamental para potenciar en las y los estudiantes las habilidades y competencias que les ayudarán en su desarrollo académico y profesional.

Carola Gutiérrez Rosales
Directora

ÍNDICE REVISTA DE INVESTIGACIONES ESCOLARES

EDUCACIÓN BÁSICA

1. "¿Cómo utilizar de forma adecuada la tecnología y disminuir los daños que puede provocar en nuestro cerebro?". Academia Los cinco Manzaninos de la Escuela Básica Integradora El Manzano (San José de Maipo). 14
2. "Las amenazas antrópicas y naturales que afectan a la microfauna y fauna de las playas Torpederas y San Mateo de la ciudad de Valparaíso". Academia L@s científicos (grupo 1) del colegio Villa Macul D-200 (Macul). 16
3. "Potabilización del lago Ultimi Scopuli del planeta Marte". Academia L@s científicos (grupo 2) del colegio Villa Macul D-200 (Macul). 18
4. "Ciberacoso: Prevención de situaciones riesgosas en internet". Academia Aventureros del Colegio Los Pensamientos (La Granja). 20
5. "Cuidado del medio ambiente dentro de nuestra comunidad". Academia Generación Z del Colegio Los Pensamientos (La Granja). 22
6. "Agua de mar ¿una solución?". Academia Clase 5-A del Colegio Philippe Cousteau (La Florida). 24
7. "Microorganismos y la acción humana". Academia Aleph de la Escuela Antonio Borquéz Solar (La Florida). 26
8. "Formas y colores de las galaxias". Academia Los Galácticos de la Escuela Antonio Borquéz Solar (La Florida). 28
9. "Purificación del agua salada (agua de mar)". Academia Científicos Acuáticos del Liceo Cardenal Antonio Samoré (La Florida). 30
10. "La química de los helados y la salud". Academia Las Científicas del Siglo 21 del Colegio Poli. Cardenal José María Caro (La Pintana). 32
11. "Marte, una opción de vida". Academia Club Cultura Científica de la Escuela Boroa (Pedro Aguirre Cerda). 34
12. "Arduino que cuida nuestro hogar". Academia Robótica BC del Bicentenario College (La Florida). 37
13. "¿Cuál es la percepción de la salud visual de los estudiantes de enseñanza media del Liceo Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez en tiempo de pandemia?". Academia Team Einstein del Complejo Educacional Monseñor Luis Arturo Pérez (Pedro

Pág.

Aguirre Cerda).

14. "Las Golofrutis". Academia Los Pequeños Inteligentes de la Escuela Quitalmahue (Puente Alto). 40
15. "Hoyos negros y colores de la luna". Academia del Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida). 43
16. "¿Cómo funciona un volcán?". Academia Científicos Volcánicos de la Escuela Particular Albert Schweitzer (Puente Alto). 44
17. "Jugando y ayudando a las abejas". Academia S.D.A (Salvadores de Abejas) del Colegio Andares (La Florida). 46
18. "Proyecto plantas medicinales para los animales". Academia de investigación del Liceo Simón Bolívar (La Pintana). 48

EDUCACIÓN MÉDIA

1. "Percepción de los microbasurales en mi comunidad escolar". Academia del Centro Educacional Municipal Mariano Latorre (La Pintana). 52
2. "Generación de energía ecológica a través de un sistema electromecánico (Ngen)". Academia Tempulkalwe del Liceo Antonio Hermida Fabres (Peñalolén). 54
3. "Potencial riesgo de presencia de bacterias patógenas Chlamydomonas psittaci y Salmonella spp en plaga de palomas registrado en Centro Educacional Santa Rosa comuna de La Cisterna, Región Metropolitana". Academia Taller de ciencias del Colegio Santa Rosa (La Cisterna). 56
4. "Mapuche kimün ka ñi wimtugen waria mew (La sabiduría mapuche y su adaptación en un contexto urbano)". Academia EPEW del Colegio Los Pensamientos (La Granja). 58
5. "Implementación de las Inteligencias artificiales en el campo laboral". Academia Las Mojojojos del Colegio Santiago (La Florida). 60
6. "Descomposición de materiales inorgánicos a través de los gusanos". Academia Agentes Gusanos del Colegio Licarayen (La Florida). 62
7. "Tren 3R en Chile". Academia Los Vagones del Bernadette College (La Florida). 64
8. "Uso médico de la psilocibina". Academia del Bernadette College (La Florida). 66



9. "Baterías vegetales y microorganismos". Academia Bioestación de energía eléctrica del Colegio Familia de Nazareth (La Florida).	68	23. "Relación de la autopercepción de la imagen corporal con conductas de alimentación en adolescentes y jóvenes". Academia – Grupo 2 del Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).	90
10. "Proyecto audiovisual". Academia Aves del Tiempo del Colegio Antilhue (La Florida).	69	24. "Interacciones sociales en época de pandemia por COVID-19". Academia – Grupo 3 del Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).	92
11. "Bacterias PGP para el crecimiento de los árboles nativos". Academia PGP para nativos del Colegio Familia de Nazareth (La Florida).	70	25. "El ejercicio físico, modulador de endorfinas y serotonina". Academia – Grupo 5 del Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).	94
12. "Habilidades cognitivas y aprendizaje en adolescentes". Academia del Colegio San Marcos de Macul (Macul).	71	26. "Anticoncepción masculina: métodos, efectividad y contraindicaciones". Academia – Grupo 6 del Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).	96
13. "Humedales artificiales para aguas grises". Academia Humedales artificiales del Colegio Familia de Nazareth (La Florida).	72	27. "¿Existe variabilidad inter-individual de la percepción al dolor?". Academia – Grupo 7 del Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).	98
14. "Microorganismos patógenos y la sanitización en nuestro colegio". Academia Brigada científica del Colegio Esperanza de Macul (Macul).	74	28. "Las alergias: ¿han aumentado con el paso de las generaciones?". Academia Los sabuesos del Colegio Antilhue (La Florida).	100
15. "Terraplanistas en Chile". Academia League of Scientists del Bicentenario College (La Florida).	76	29. "Reutilización industrial de huesos y sus beneficios para la población y el medio ambiente". Academia del Colegio Antilhue (La Florida).	102
16. Potencial de la toxina del caracol Conus spp". Academia Departamento de farmacología y biología del Bicentenario College (La Florida).	77	30. "Contaminación atmosférica en el oriente y poniente de Santiago". Academia Gritos internos del Colegio San Marcos de Macul (Macul).	104
17. "Tratamiento con células madre para curar enfermedades ¿es posible curar el Alzheimer usando células madre?". Academia – Grupo 4 del Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).	78	31. "El efecto de las drogas como la cocaína afectan al cerebro humano en la etapa juvenil". Academia Las Carpiroas del Colegio San Marcos de Macul (Macul).	106
18. "Aumento de la ansiedad a causa del confinamiento debido a la pandemia". Academia Mandarinas del Complejo. Educacional. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).	80	32. "Los tratamientos antirretrovirales están cambiando la susceptibilidad al cáncer en pacientes infectados con VIH". Academia Investigación Inmunología del Colegio Pumahue (Peñalolén).	108
19. "Efecto del confinamiento por pandemia en nuestra salud". Academia Los increíbles 4tos pandémicos del Complejo. Educacional. Monseñor Luís Arturo Pérez (Pedro Aguirre Cerda).	82	33. "Diferencias cerebrales y conductuales entre hombres y mujeres". Academia EXPLORA 2 del Colegio Pumahue (Peñalolén).	110
20. "Efectos de la pandemia y la dependencia al mundo virtual". Academia Macro pandemia del Colegio La Concepción de La Florida (La Florida).	84	34. "Estudio sobre los microbasurales y los impactos socio ambientales que generan sobre la comunidad La Pintana". Academia Científica del Liceo Simón Bolívar (La Pintana).	112
21. "Los impactos que se generan en las hortalizas al ser regadas con agua contaminada con cobre o zinc". Academia Los 4 inventores del Colegio El Bosque Provincia Cordillera (Puente Alto).	86		
22. "¿Cuánto contribuyen los árboles de una plaza a la disminución de los altos niveles de CO2?". Academia – Grupo 1 del Colegio Patrona Señora de Lourdes (La Florida).	88		





**REVISTA DE
INVESTIGACIONES ESCOLARES**
Educación Básica

"¿CÓMO UTILIZAR DE FORMA ADECUADA LA TECNOLOGÍA Y DISMINUIR LOS DAÑOS QUE PUEDE PROVOCAR EN NUESTRO CEREBRO?"

Escuela Básica Integradora El Manzano, San José de Maipo.

Autores: Josefa Mallea Valdenegro (5to básico), Maite Molina Castañeda (5to básico) y Patricio Rojas Hernández (7mo básico).

Docente guía: Priscilla Leiva Rivera.

Asesoría Científica: Daniela Castillo Godoy, Ingeniera en Biotecnología, estudiante de Doctorado en Ciencias de Materiales Avanzados de la Universidad Mayor.

Introducción

El siguiente trabajo corresponde a la investigación de La Academia "Los Cinco Manzaninos", conformada por las/os estudiantes, Josefa, Maite y Patricio, quienes se preguntaron *¿Cómo utilizar de forma adecuada la tecnología y disminuir los daños que puede provocar en nuestro cerebro?* A raíz de esta pregunta el proyecto de investigación se desarrolló en indagar sobre las consecuencias del uso de pantallas, ya sea celulares, televisión, computador, tablet entre otras; y su impacto en nuestro cerebro, buscando establecer sugerencias de uso de estas tecnologías en el estudiantado.

Metodología y resultados

Este estudio se hizo con niños y niñas entre 9 y 15 años de edad de la Escuela Básica Integradora El Manzano, mediante la aplicación de una encuesta on-line a estos estudiantes de 4º a 8º básico, de la que se obtuvo 72 respuestas.

Estas respuestas arrojaron, que un 48 % de los niños y niñas usan las pantallas entre 3 a 5 horas, un 23% de 6 a 8 horas y un 15 % de 9 a 10 horas.

Según los resultados obtenidos, las actividades más frecuentadas en las pantallas son los videojuegos, celular y tablet.

El estudio también revela que los y las estudiantes duermen en las noches entre 8 a 10 horas y un porcentaje menor duerme menos de 6 horas.

Ante la pregunta *¿Cuál de estos síntomas recuerdas haber padecido debido al uso de las pantallas?* Las respuestas más reiterativas son: dolor de cabeza, sueño cambiado y estrés. También hubo otras respuestas como problemas visuales, agresividad, mal humor, entre otras.

Cuando se pregunta *¿Crees que tiene consecuencias negativas el uso desmedido de las pantallas?* un 51% responde que sí, un 31% responde tal vez y sólo un 16% responde que no.

Ante la pregunta *¿Cómo utilizar de forma adecuada la tecnología?* Las respuestas más mencionadas son: el uso de las pantallas debe tener un tiempo moderado, no caer en el exceso, tener horarios establecidos, sólo para el uso de tareas, usar las pantallas con responsabilidad y con supervisión de adultos y por un tiempo medido.

AUTORES



Josefa Mallea Valdenegro



Maite Molina Castañeda



Patricio Rojas Hernández

DOCENTE



Priscilla Leiva Rivera

ASESORA



Daniela Castillo Godoy

¿Cómo podemos disminuir los daños que puede provocar en nuestro cerebro el uso excesivo de la tecnología? El tópico de respuestas más reiterativas dadas por las/os estudiantes es, que existan horarios del uso de pantallas, realizar actividad física y motora al aire libre. Privilegiar otras actividades y dejar las pantallas para un uso más acotado a deberes escolares y ocio.

En la pregunta ¿Crees que tienes problemas de memoria y de concentración en la realización de las actividades escolares? Un 47 % no cree tener ese tipo de problemas. Sin embargo, un 37% cree que padece alguno de ellos.

Ante la pregunta ¿Crees que el uso excesivo de las pantallas puede provocar cambios en la conducta de un niño, niña o adolescente? La mayoría de las respuestas fue positiva. Muchos estudiantes creen que el uso desmedido de las pantallas puede causar trastornos en la conducta como agresividad, dificultades para socializar, estrés, problemas psicológicos, adicción y conductas violentas debido a un uso prolongado.

Conclusiones

La hipótesis: "El uso de la tecnología puede ser beneficiosa y su uso desmedido puede provocar daños en nuestro cerebro" fue aceptada, ya que se producen dificultades a nivel cognitivo generando consecuencias negativas como estrés, problemas conductuales como agresividad y falta de atención. El uso excesivo de la tecnología y el uso de pantallas puede tener serias consecuencias a la salud. Estas consecuencias radican en problemas físicos como dolor de cabeza, problemas de visión, sueño

cambiado y también problemas psicológicos y conductuales como: estrés, agresividad, falta de diálogo, dificultad para socializar, entre otras.

El uso medido de la tecnología es beneficioso para adquirir nuevas habilidades, conocimientos y mejora nuestros aprendizajes.

Los estudiantes necesitan tener horarios en sus rutinas diarias para contrarrestar tantas horas de sedentarismo debido al uso excesivo de las pantallas.

Es recomendable realizar actividad física y comer saludable para sobrellevar el estrés diario y así estar sanos en todos los aspectos tanto físico, psicológico, mental y social.

Referencias bibliográficas



"LAS AMENAZAS ANTRÓPICAS Y NATURALES QUE AFECTAN A LA MICROFAUNA Y FAUNA DE LAS PLAYAS TORPEDERAS Y SAN MATEO DE LA CIUDAD DE VALPARAÍSO"

Colegio D-200 "Villa Macul", Macul.

Autores: Ayelén Ibáñez Aravena (4to básico), Lucero González Salinas (4to básico), Nazareth Vargas Cantillano (4to básico), Josefina Fugellie Beltrán (4to básico) y Adriano Atencio Díaz (4to básico).

Docentes guías: Verónica Mayne Albornoz y María Soledad Morales Mora.

Asesoría Científica: Diana Montenegro, Dr. en Ciencias Biológicas. Investigadora de la Universidad de Antofagasta.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "L@s científicos del Colegio Villa Macul D-200 (grupo 1)", conformada por cinco estudiantes, Ayelén, Lucero, Nazareth, Josefina y Adriano, quienes se preguntaron: *¿Qué amenazas antropogénicas y naturales pueden estar afectando a las densidades de población de la microfauna y macrofauna de las orillas de las playas de "Las Torpederas" y "San Mateo" de la ciudad de Valparaíso de la quinta región de Chile?* Para ello, su objetivo general fue investigar las amenazas antropogénicas y naturales que enfrenta la microfauna y fauna marina de las playas de Valparaíso.

Esta investigación se enmarcó en el impacto del descenso paulatino que se ha visto en las poblaciones de microfauna y fauna en las orillas de las playas Torpederas y San Mateo de Valparaíso en relación a lo que se observaba en los tiempos en que existía menos urbanización y contaminación del medio ambiente.

Metodología y resultados

En primera instancia se implementó una investigación bibliográfica que permitió conocer: Las características de la ciudad de Valparaíso y sus playas, las clasificaciones de las playas y su formación, la importancia de los sustratos (granos de arena) para la sostenibilidad de la vida, las distintas franjas o zonas que existen en las playas y los seres vivos que las habitan, las amenazas antrópicas y naturales que afectan a las playas, el método para extraer y observar muestras de la franja intermareal y supramareal, y las características de la microfauna y macrofauna de las playas. Por otro lado, también se trabajó con la investigación experimental en el sitio de estudio, realizándose extracción de muestras de las playas, con el propósito de indagar sus componentes y comparar los hallazgos con los datos bibliográficos y con la orientación de especialistas en el área.

Gracias al registro fotográfico entre los años 1900 al 2021. Se observó que la playa Torpederas era una caleta de pescadores y que poco a poco fue transformándose en un balneario, aumentando las

AUTORES



Ayelén Ibáñez Aravena



Lucero González Salinas



Nazareth Vargas Cantillano



Josefina Fugellie Beltrán



Adriano Atencio Díaz



Verónica Mayne Albornoz

ASESORA



María Soledad Morales Mora.



Diana Montenegro

construcciones alrededor de la playa, cambiando la morfología y aumentando la erosión, en cambio la playa San Mateo fue creada en la década del 60, utilizada con fines militares y posteriormente como balneario, se observan actualmente escombros y basura por las orillas cercanas al muro de contención.

Las playas y su formación se clasifican según sus estructuras como la playa bolsillo, que tiene como característica que se encuentra entre salientes rocosos y protegidas de los movimientos intensos del mar, siendo menos impactadas por la erosión. También, existe otra clasificación en relación al tamaño de las partículas de arena que las componen, están las pedregosas, con un mayor tamaño, lo que no

permite la retención del agua, secándose rápidamente, en cambio las arenosas, tienen sus partículas más pequeñas, lo que hace que puedan retener más el agua y los seres vivos que las habitan se pueden proteger contra la desecación.

Clasificación de las amenazas más comunes que afectan a las playas de Valparaíso: Estas son del tipo antropogénicas, como la contaminación urbana, desarrollo urbano y de infraestructura, reclamación de las tierras y sobreexplotación, ambas playas se han visto afectadas por estas amenazas.

Seres vivos que habitan las distintas franjas de las playas: Sus clasificaciones son: Supramareal: cianobacterias (bacterias que hacen la fotosíntesis), líquenes (Verrucaria), cirrípedos (percebes), algunos tipos de caracoles, Neritidae y detrito. Intermareal: lapas, choritos maico. Submareal: cangrejos, estrellas de mar, peces, etc.

Resultados de las tomas de muestras de las distintas zonas de la playa:

a. Supramareal: En las Torpederas y San Mateo no se encuentran seres vivos y se observa en el análisis de las muestras abundancia de microplásticos, vidrios pulidos, cerámicas, cochayuyos secos, trozos de piedras, colillas de cigarro y materia orgánica en descomposición.

b. Intermareal: Solo se encuentran seres vivos en la playa Torpederas como Lapas, caracol cebrá, lechuga de mar, chitón, apretador, chorito maico, picoroco, señoritas, loco, potito de mar.

También se realizó un registro fotográfico de seres vivos encontrados en la playa Torpederas.

Conclusiones

Lo expuesto a lo largo de este trabajo permitió concluir que las playas Torpederas y San Mateo no han visto disminuida la micro fauna y macro fauna en forma significativa por las amenazas naturales como las tormentas, marejadas y elevación del nivel del mar, ya que son acotadas en el tiempo, en cambio, sí se han visto afectadas principalmente por la contaminación, pérdida de terreno por desarrollo urbano y sobreexplotación de los ecosistemas, es decir la mayor amenaza ha sido la antropogénica, porque ha sido sostenida en el tiempo, lo que no permite el ciclo natural de los ecosistemas costeros.

La playa San Mateo ha recibido mayor impacto sobre la

microfauna y macrofauna, ya que no se encontró muestra de seres vivos, respaldada esta afirmación por las investigaciones realizadas por la Universidad de Valparaíso por Manuel Vásquez Calquín en diciembre del 2018, en cambio la playa Torpederas tiene más seres vivos presentes en las rocas, aunque son de muy pequeño tamaño.

Con los resultados obtenidos de la disminución de la población de seres vivos en las playas debemos tomar conciencia y propiciar una aproximación socio-ecológica que conecte al mundo científico con los sistemas sociales para su integración, fomentar la educación ambiental y contribuir al conocimiento, valoración y conservación del ambiente marino por parte de los actores sociales de nuestro país.

Nuestra hipótesis fue que la actividad antropogénica es la mayor amenaza que está influyendo sobre la microfauna y macrofauna de las orillas de las playas Torpederas y San Mateo de Valparaíso.

Referencias bibliográficas

1. Estudio de aves marinas, "Contaminación por plástico en las costas de Valparaíso" Publicado el 25/06/2021. Museo de Historia Natural de Valparaíso.
2. Flora y Fauna de la Costa Central de Chile.
3. Equipo de producción Departamento de Pesquerías y Departamento de Difusión y Cooperación Pesquera de la Subsecretaría de Pesca.
4. <https://ingenieriaoceanica.uv.cl/images/stories/Memorias/2019/2019-01-29-DEFENSA-MANUEL-VASQUEZ.pdf>
5. <https://cntvinfantil.cl/videos/la-pescada-seca-del-biobio/>
6. <https://www.explora.cl/coquimbo/wp-content/uploads/sites/6/2019/12/GUIA-DE-ECOLOGIA-MARINA-Comprimido-1-al-77.pdf>
7. <http://www.memoriachilena.gob.cl/602/w3-article-7670.html>
8. <https://cntvinfantil.cl/videos/cuidemos-la-fauna-marina/>
9. <https://cntvinfantil.cl/videos/animales-chilensis/>
10. <https://www.youtube.com/watch?v=TjilXxB4Bgs>



"POTABILIZACIÓN DEL LAGO ULTIMI SCOPULI DEL PLANETA MARTE"

Colegio D-200 "Villa Macul", Macul.

Autores: Efraín Colina Burgos (6to básico), Lautaro Lorca Lagos (5to básico), Tomás Quevedo Gutiérrez (5to básico) y Daniela Quevedo Gutiérrez (6to básico).

Docentes guías: Verónica Mayne Albornoz y María Soledad Morales Mora.

Asesoría Científica: Maximiliano Amenábar Barriuso, Dr. en Microbiología.

Investigador científico en Fundación Biociencia.

Introducción

El siguiente proyecto fue realizado por La Academia "L@s científicos del Colegio Villa Macul D-200 (grupo 2)", que está conformada por cuatro estudiantes, Efraín, Lautaro, Tomás y Daniela, quienes han desarrollado una investigación enmarcada en la contingencia de la actual carrera espacial, en que distintos países han buscado la factibilidad de que Marte pueda ser habitado por el ser humano.

Uno de los grandes problemas que deberán enfrentar los equipos pioneros es la alimentación y con ello la potabilización del agua, pues este elemento será fundamental para sostener la habitabilidad en Marte. Por ello, este proyecto trata de potabilizar el agua que se encuentra en Marte para ser utilizada en el consumo humano y el cultivo de plantas comestibles las que se sembrarán en un invernadero ubicado al interior de las instalaciones marcianas.

El contexto de este trabajo se relaciona con las expediciones no tripuladas hacia el planeta Marte, las que han indagado sobre las características del suelo, la atmósfera, el clima y por sobre todo la presencia de agua líquida, lo que haría factible la vida del ser humano en él.

La investigación es relevante en estos tiempos de escasas hídrica, provocada por el cambio climático, por lo tanto, este sistema de potabilización de agua salada (desalinización por osmosis inversa más la biorremediación como un proceso compuesto), puede ser una solución a este problema que se da tanto en nuestro país como a nivel mundial.

Ante esto, la pregunta de investigación es: ¿Qué mecanismos se pueden utilizar para potabilizar el agua encontrada en el lago de Marte con el propósito de ser usada en el consumo humano y el cultivo de plantas comestibles?

El objetivo general de esta investigación fue crear un mecanismo factible de utilizar para extraer y potabilizar el agua encontrada en el lago de Marte. Por otro lado, la hipótesis fue: Se puede replicar o adecuar los mecanismos de extracción, desalinización y potabilización del agua utilizados en la Tierra con el agua del lago de Marte para ser usados en el cultivo de plantas comestibles.

Metodología y resultados

El marco teórico se encuadró en las investigaciones que se han realizado por los distintos organismos nacionales e internacionales en relación a las características que presenta dicho planeta, como

AUTORES



Efraín Colina Burgos



Lautaro Lorca Lagos



Tomás Quevedo Gutiérrez

DOCENTES



Daniela Quevedo Gutiérrez



Verónica Mayne Albornoz



María Soledad Morales Mora.

ASESOR



Maximiliano Amenábar Barriuso

también las investigaciones científicas y tecnológicas relacionadas con la potabilización del agua, las que contienen grandes cantidades de sales minerales principalmente perclorato, lo que su consumo no sería compatible con la vida del ser humano, por lo tanto se hace necesario aplicar los mecanismos como la desalinización que involucra el proceso de osmosis inversa y la biorremediación como método biológico que terminará la purificación del agua del lago Ultimi Scopuli, para ser utilizado en el consumo humano.

Para brindar una respuesta a la pregunta de investigación, se trabajó en las diferentes etapas:

1. Identificación de distintas fuentes bibliográficas, que fueron seleccionadas en base a sus evidencias científicas y la actualización de las mismas, y en las que se buscaron los siguientes temas:

- a. Las características de Marte con el propósito de averiguar las condiciones necesarias para que pueda existir agua líquida en el planeta y con ello la factibilidad de habitarlo.
 - b. Las diferentes expediciones espaciales que se relacionan con el agua de Marte, el estado de la materia en la que se encontraba, la ubicación geográfica y la composición de esta.
 - c. Los sistemas utilizados en la Tierra para desalinizar agua de mar.
 - d. La osmosis inversa como método utilizado en la desalinización.
 - e. La biorremediación como método biológico para la desalinización.
 - f. La toxicidad del perclorato en la salud humana.
 - g. Método de extracción de agua en pozos profundos
2. Se analizó la información recolectada en relación a:
 - a. Las semejanzas que existen entre perclorato de los suelos y del agua de Marte con el encontrado en el norte de Chile y el estado de Texas en E.E.U.U (donde se realizó el estudio de las aguas de pozo).
 - b. La utilización de la osmosis inversa como solución por parte de los dueños de pozos con aguas contaminadas con perclorato del estado de Texas.
 - c. La selección del diseño mecánico de la planta desalinizadora como sistema piloto experimental con baja carga de agua.
 - d. Las etapas que se deben tomar en cuenta en el proceso de la desalinización.
 - e. La biorremediación y el uso de la arqueobacteria *Archaeoglobus fulgidus* como un método que completa el sistema de degradación del perclorato y la posible utilización del subproducto de la reacción, que es el oxígeno.
 - f. Selección de motobomba que pudiera extraer agua del lago Ultimi Scopuli.
 3. Diseño gráfico del sistema que integrará los mecanismos de extracción, desalinización, potabilización y distribución del agua de Marte.

Los hallazgos realizados por las misiones enviadas a Marte, así como también los avances de la investigación biológica y tecnológica que se han llevado a cabo por el ser humano en la solución a la problemática de escasez de agua dulce y a la utilización de aguas salinas para el consumo humano, se han obtenido los siguientes resultados:

1. Evidencia del agua líquida en Marte.
 - a. En 2007 se descubrió una enorme masa de agua congelada bajo el polo sur de Marte (Sonda Mars Express).
 - b. En 2015, Curiosity mide el estado de hidratación de las sales dentro de los 15cm superiores del subsuelo, cuyo resultado da un intercambio activo de agua en la interfaz atmósfera-suelo. Los percloratos están muy extendidos en la superficie de Marte y esperan que las salmueras líquidas sean abundantes más allá

de las regiones ecuatoriales donde la humedad atmosférica es más alta y las temperaturas más bajas.

c. En 2018, se evidencia presencia de agua líquida y salada en un lago subterráneo bajo una capa de hielo en el polo sur de Marte (Sonda Mars Express).

d. En 2018, Roberto Orosei, del Instituto Nacional de Astrofísica en Bolonia (Italia), anunció la existencia de un gran lago a kilómetro y medio bajo Ultimi Scopuli (Mars Express).

2. Comparación entre Marte, norte de Chile y Texas, se encontraron las siguientes similitudes:

a. Extremas temperaturas entre el día y la noche.

b. Altas concentraciones de perclorato tanto en el suelo, subsuelo y en las aguas subterráneas.

c. Ausencia o escasas de lluvias sobre el territorio.

d. El agua se encuentra en pozos, napas y lago subterráneo.

3. Descripción de arqueas *Archaeoglobus fulgidus*:

a. Su hábitat se encuentra en las profundidades de la isla italiana de Vulcano, zona volcánica con presencia de azufre y altas temperaturas. Se alimenta de perclorato, lo descompone y como producto libera oxígeno.

4. Descripción de la osmosis inversa:

a. La ósmosis inversa da la vuelta al proceso añadiendo presión en el extremo de la solución concentrada, pasando por una serie de mallas o membranas concéntricas de diferentes tamaños eliminando las partículas disueltas para purificar el agua que contiene un alto grado de salinidad, tiene una efectividad de 40 a 45 % de agua desalinizada.

5. Proceso de desalinización:

a. Este proceso se realiza en diferentes etapas, las que son:

i. Captación o toma de agua.

ii. Pretratamiento fisicoquímico.

iii. Desalación, post tratamiento con hipoclorito sódico.

6. Biorremediación con el uso de la arquea *Archaeoglobus fulgidus*.

a. En este proceso se utiliza un biorreactor de distintos tamaños, que permite mantener condiciones fisicoquímicas muy controladas en medios de cultivo acuosos, con el objetivo de favorecer un proceso biológico, el microorganismo que degrada la sustancia nociva (perclorato) es la arquea *Archaeoglobus fulgidus*.

7. Diseño de los mecanismos para extraer, desalinizar y potabilizar el agua del lago Ultimi Scopuli.

Conclusiones

A partir de esta investigación es posible concluir que existen semejanzas entre algunas zonas del planeta Tierra y Marte, ya

sea por la escasez de precipitaciones y cursos de agua dulce o por la variedad extrema de la temperatura y la alta concentración de perclorato, lo que ha llevado al ser humano en búsqueda de soluciones que permitan transformar aguas con un gran porcentaje de sales, incluyendo el perclorato con plantas desalinizadoras de osmosis inversa y la utilización de la biorremediación que contengan microorganismos extremófilos como la arquea *Archaeoglobus fulgidus*, lo que ha tenido resultados exitosos en su aplicación, por lo tanto se podrían replicar dichos mecanismos fisicoquímicos y biológicos al agua del lago Ultimi Scopuli ubicado en el polo sur del planeta Marte. Por otro lado, el utilizar la desalinización con osmosis inversa, la biorremediación y la cloración o luz ultravioleta, se estará potabilizando en su totalidad el agua que pasa por el sistema y se obtendrá como subproducto un elemento esencial para la vida que es el oxígeno.

Por último, los mecanismos seleccionados tienen como ventaja la de requerir una cantidad menor de energía y ser sistemas respetuosos con el medio ambiente, pues se trata de reducir al máximo los residuos del proceso.

Referencias bibliográficas

1. Contaminación y Salud, Región de Valparaíso "Un aporte del Departamento de DDHH, Medio Ambiente y Biodiversidad", Colegio Médico de Chile, Consejo Regional Valparaíso.
2. Desalación de agua de mar mediante sistema Osmosis Inversa y Energía Fotovoltaica para provisión de agua potable en Isla Damas, Región de Coquimbo, Guido Soto Álvarez, Manuel Soto Benavides, Carlos Sáez Abarzúa, Marcelo Morales Miranda.
3. Problemas del agua potable: El perclorato Monty C. Dozier, Profesor Asistente y Especialista de Extensión, Rebecca H Melton, Extensión Cooperativa de Texas, El Sistema Universitario Texas A&M.
4. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-44941186>
5. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-54346914>
6. <https://www.investigacionyciencia.es/noticias/proliferar-en-el-veneno-11166>
7. <https://spaceplace.nasa.gov/all-about-mars/sp/>
8. <https://www.lanasa.net/misiones/marte>
9. <https://www.carbotecnia.info/aprendizaje/osmosis-inversa/que-es-la-osmosis-inversa-purificador/>
10. <https://www.youtube.com/watch?v=byfdX-0ryYc>
11. <https://www.nasa.gov/image-feature/behold-the-perseid-meteor-shower>
12. <https://www.youtube.com/watch?v=a8T6N8BsnU4>
13. https://www.youtube.com/results?search_query=101+mars
14. <https://www.youtube.com/watch?v=Shttps://www.youtube.com/watch>
15. <https://www.netflix.com/cl/title/80144355>



"CIBERACOSO: PREVENCIÓN DE SITUACIONES RIESGOSAS EN INTERNET"

Colegio Los Pensamientos, La Granja.

Autores: Katalina Muñoz Espinoza (6to básico), Vicente Bravo (8vo básico), Antonella Pérez Gutiérrez (8vo básico), Antonia Hidalgo Pirce (6to básico) y Montserrat Isadora Rocha (4to medio).

Docentes guías: Camila Urrutia Jiménez y Yubely Madriz.

Asesoría Científica: Alejandra Rasse Figueroa, Dr. en Arquitectura y estudios urbano. Profesora asociada y subdirectora de Investigación y Posgrado de la Escuela de Trabajo Social, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Aventureros", que está conformada por cinco estudiantes, Katalina, Vicente, Antonella, Antonia y Montserrat, quienes desarrollaron un proyecto sobre la prevención del ciberacoso.

En la actualidad, muchas personas tienen acceso a internet, por lo que el ciberacoso es un tema al que muchos estudiantes se ven expuestos. Por ello, se propuso la siguiente pregunta de investigación: *¿Se podrá prevenir el ciberacoso?*

Para responderla, se estableció el análisis de la prevención del ciberacoso como objetivo general de la investigación.

Para su desarrollo se propusieron los siguientes objetivos específicos:

1. Detener o evitar que niños y niñas que tienen acceso a internet se vean expuestos a situación de vulneración en internet.
2. Estudiar cómo los niños y niñas saben identificar qué elementos se pueden exponer en redes sociales.
3. Advertir sobre el buen uso de las redes sociales.
4. Enumerar cuáles son las situaciones vulnerables en redes sociales.

Por otro lado, se plantearon las siguientes hipótesis:

- Hipótesis 1: Se puede prevenir el ciberacoso.
- Hipótesis 2: No se puede prevenir el ciberacoso.

Se considera que la población actual dedica mucho tiempo a diferentes redes sociales y sin una debida educación los mismos podrían estar expuestos a situaciones que vulneren sus derechos. Por ello, se consideró que esta investigación permitirá accionar una alarma para evitar que los derechos de los estudiantes del colegio los Pensamientos de La Granja sean vulnerados.

Metodología y resultados

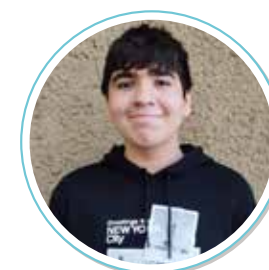
Con la siguiente investigación se deseaban alcanzar las siguientes metas:

- Proponer conversatorios en las aulas de clases del colegio sobre el tema.
- Involucrar a los padres de los menores en las problemáticas del ciberacoso.

AUTORES



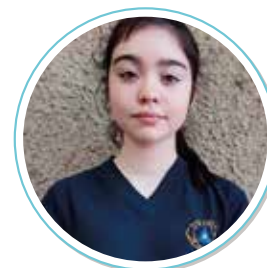
Katalina Muñoz Espinoza



Vicente Bravo



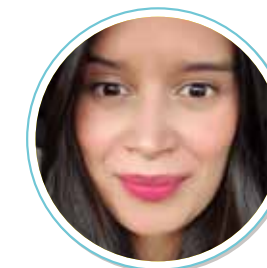
Antonella Pérez Gutiérrez



Antonia Hidalgo Pirce



Montserrat Isadora Rocha



Camila Urrutia Jiménez

DOCENTES

ASESOR



Yubely Madriz



Alejandra Rasse Figueroa

- Principalmente, verificar el nivel de conocimiento de cada estudiante sobre el ciberacoso y su prevención.

Para ello, se desarrolló en primera instancia una revisión bibliográfica, a fin de tener un sustento teórico en relación al ciberacoso. Posteriormente, se ejecutó una propuesta de talleres dirigido a apoderados y estudiantes del colegio Los Pensamientos de La Granja.

Por último, se elaboraron volantes para informar sobre el ciberacoso y su prevención.

En relación a los resultados, se obtuvieron los siguientes:

- Con respecto a la pregunta 1 ¿Has vivido o conoces a alguien que ha vivido ciberacoso? Los resultados muestran que el 48,1 % refleja que no ha vivido ciberacoso.

- Pregunta 2: ¿Qué tanto sabes del ciberacoso? Los resultados muestran que de los 108 estudiantes encuestados el 44,4% manifiesta conocer bastante referente al tema.
- Para la pregunta N°3, se planteó una definición con respecto a bullying y acoso escolar y los resultados arrojaron que el 95,4% reconoce la definición.
- De igual manera, para la pregunta N°4, se planteó una definición con respecto a bullying y acoso escolar y el ciberacoso. El 99,1% reconoció la definición presentada.
- Para la pregunta N°5 ¿Qué situaciones pueden ayudar a que se produzca ciberacoso? (Menciona todas las que consideres) se obtuvieron los siguientes resultados:
 1. Entre las acciones presentadas para los encuestados, se obtuvo como resultado: tener tus redes sociales, exponer fotos personales en plataformas abiertas, conversar con personas desconocidas y exponer gustos, creencias, ideas, etc. El grupo de encuestados expresó que estas situaciones exponen mucho y ayudan a que se produzca ciberacoso.
- En la pregunta N°6 ¿Cuál de las siguientes plataformas se prestan más para el ciberacoso? El 90% de los encuestados, manifiesto que el Instagram es la plataforma que presenta más ciberacoso.
- Para la Pregunta N°7 (Pregunta abierta) La mayoría de los encuestados coincidieron que cualquier red social puede presentar un caso de ciberacoso.
- Para la pregunta N°8 ¿En qué páginas no sucederían las situaciones de ciberacoso? (Pregunta abierta). Los encuestados coincidieron que en cualquier página podría suceder ciberacoso y que ninguna página es 100% segura.
- Para la pregunta N°9. ¿Cuál de las siguientes situaciones puede ser consecuencia del ciberacoso? (Puede marcar más de una respuesta). Los resultados arrojaron que el 82,4% coincidieron que depresión y baja autoestima y el 84,2% aislamiento social.
- Para la pregunta N°10 ¿Por qué es importante hablar de ciberacoso? En línea general, la mayoría de los encuestados manifestaron que es importante conocer referente al tema para prevenirlo.
- Pregunta N°11 ¿Qué harías tú para prevenir el ciberacoso? (Pregunta abierta). Es importante notar que en su totalidad los encuestados concluyeron que era necesario saber sobre el tema y cómo evitar prevenirlo.
- Pregunta N°12 ¿Qué se puede hacer como comunidad escolar para prevenir el ciberacoso? (Pregunta abierta). Para esta pregunta luego del análisis de cada una de las respuestas

se puede decir que: Todas las respuestas estaban orientadas a la necesidad de estar bien informados sobre el ciberacoso y su prevención, es decir proponer charlas, talleres y foros digitales referentes al tema.

Conclusiones

Conforme a los resultados obtenidos es posible concluir que la población estudiantil del Colegio Los Pensamientos de La Granja logra identificar y evitar un ciberacoso, por lo tanto, se deben generar acciones concretas para concientizar y hacer que ese conocimiento se mantenga y evitar que afecte a las futuras generaciones.

Se debe educar constantemente a los jóvenes mediante talleres, charlas, conversatorios participativos y, sobre todo, llamativos que incentiven a los menores a mejorar su forma de interactuar mediante las redes sociales y a emplear su tiempo en actividades productivas para ellos, que les permitan desarrollarse como personas, incentivando a recuperar valores morales perdidos a través del paso de tiempo.

De igual manera, se debe generar un ambiente de confianza por parte de los padres y apoderados para que los jóvenes puedan expresar lo que les sucede en su entorno y en su diario vivir. Todo esto para crear un ambiente estable y seguro para los mismos.

Por lo tanto, surgen diversas interrogantes para resolver en un futuro ¿Es aconsejable revisar y controlar el celular? ¿Pueden perder los padres, madres y apoderados/os la confianza al revisar los celulares? ¿Es necesario revisar los dispositivos tecnológicos si hay confianza?

Referencias bibliográficas

1. GFCglobal (2 de octubre de 2021). GFC global. Obtenido de <https://edu.gfcglobal.org/es/seguridad-en-internet/que-es-ciberacoso-y-como-prevenirlo/1/>
2. RAE. (1 de octubre de 2021). RAE. Obtenido de <https://www.rae.es/>
3. Tercera, L. (12 de marzo de 2021). Ciberacoso y ciberacosadores: ¿Qué podemos hacer? Santiago, Chile.
4. Unicef. (1 de octubre de 2021). Unicef. Obtenido de <https://www.unicef.org/es/end-violence/ciberacoso-que-es-y-como-de-tenerlo>.



"CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE DENTRO DE NUESTRA COMUNIDAD"

Colegio Los Pensamientos, La Granja.

Autores: Amaro Cáceres Vilches (5to básico) y Isabel Astete Alarcón (7mo básico).

Docentes guías: Camila Urrutia Jiménez, Sinthia Avendaño Cáceres y Pablo Moya Rojas.

Asesoría Científica: Margarita Solís Mitre, estudiante de Magíster en Gestión y Planificación Ambiental en la Universidad de Chile.

Introducción

Esta investigación fue desarrollada por La Academia "Generación Z", que está conformada por dos estudiantes, Amaro e Isabel, quienes hicieron su proyecto en relación al cambio climático y su comunidad escolar. Por ello, el objetivo fue: Identificar qué saben los adolescentes acerca del cambio climático para evaluar qué acciones se pueden realizar dentro del establecimiento educacional para educar y contribuir a mejorar la situación del planeta.

Ante ello, se definió la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué saben los adolescentes de un colegio de la comuna del sector sur de Santiago acerca del cambio climático?

De la misma forma, se determinaron los siguientes objetivos específicos:

- Crear un formulario digital para saber el contexto de la comunidad.
- Crear una revista/Instagram ecológico.
- Realizar intervenciones a nivel de cursos.
- Proponer acciones para divulgar la información.
- Educar a la comunidad de un colegio de la comuna del sector sur de Santiago sobre el cambio climático.

La investigación tuvo la siguiente hipótesis: Los adolescentes tienen pocos conocimientos y herramientas para colaborar con el medio ambiente y el cambio climático, pero les gustaría poder hacerlo.

Metodología y resultados

Actualmente, según datos de la Unicef el planeta enfrenta una amenaza directa que podría eventualmente impedir que las generaciones próximas puedan sobrevivir, crecer y prosperar.

Cada día estamos más expuestos a diferentes fenómenos meteorológicos, es decir, un comportamiento extremo del tiempo, tales como olas de calor y sequías que afectan el diario vivir. Todo lo anterior, generado por el cambio climático, entendido este como la degradación del medio ambiente, que tiene consecuencias como la escasez de agua, la contaminación de los océanos, la extinción de animales y plantas, entre otros, es decir, implicancias en la sociedad en general, pero ¿Qué acciones realizamos para luchar contra el cambio climático? ¿Qué tanto sabemos acerca de los

AUTORES



Amaro Cáceres Vilches



Isabel Astete Alarcón

DOCENTES

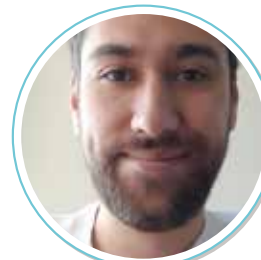


Camila Urrutia Jiménez



Sinthia Avendaño Cáceres

ASESORA



Pablo Moya Rojas



Margarita Solís Mitre

agentes contaminantes del medio ambiente?

Por ello, es necesario identificar qué grado de conocimiento existe en relación al cambio climático y sus negativas consecuencias, para eventualmente proponer diferentes medidas que ayuden a generar conciencia en cuidar el medio ambiente y al mismo tiempo nuestro planeta.

Para responder esta interrogante, se desarrolló una investigación de carácter exploratoria con el objetivo de identificar qué saben los adolescentes de un colegio del sector sur de Santiago acerca del cambio climático y qué acciones se pueden realizar para contrarrestarlo.

Se realizó una encuesta con 11 preguntas, de elaboración propia a través de un formulario de Google. Las tres primeras interrogantes estaban enfocadas en conocer el perfil de los participantes de

la encuesta. Mientras que, las 8 preguntas restantes buscaban contestar el objetivo y la pregunta de investigación planteados al comienzo.

La encuesta fue implementada en 5 días con apoyo de los profesores jefes de cada curso, logrando ser aplicada a 111 estudiantes desde 4to básico 4 año medio de la comunidad educativa del Colegio Los Pensamientos de la comuna de La Granja (zona sur del Gran Santiago).

En relación a los resultados fue posible determinar lo siguiente:

- Referente a la importancia del reciclaje para nuestro gobierno actual un 68,8% de los encuestados considera que es importante y 13,4% considera que no.
- Un 44,6% de los encuestados menciona que realiza alguna acción para aportar al cambio climático, mientras que un 25,9 % manifiesta que no realiza ninguna acción.
- En cuanto a la pregunta si consideran importante realizar acciones para el cuidado del medio ambiente dentro del establecimiento, un 91,1% considera importante dicha acción y sólo un 8% de los encuestados indica que tal vez.
- De acuerdo a la pregunta si entienden cuando hablamos sobre educación ambiental, un 74,1% menciona que, si maneja esta información, un 20,5% menciona tal vez y sólo un 5,4% menciona que no.
- Cuando se pregunta si conocen alguna institución que ayude sobre el medio ambiente, el 53,6% dice no conocer una institución, mientras que el 31,3% indica que si conoce alguna institución.
- La pregunta referente a si les gustaría participar de alguna intervención ambiental dentro del colegio, un 48,2% responde tal vez, un 34,8% si desea participar y tan sólo un 17% menciona que no desea participar.
- Finalmente, cuando se pregunta si consideran que falta información sobre el cuidado del medio ambiente dentro del establecimiento. El 49,1% menciona que sí, un 32,1% tal vez y un 18,8% no.

Conclusiones

Según los datos obtenidos, es posible deducir que la mayoría de los encuestados considera relevante el poder conocer acerca del cambio climático y sus negativos efectos sobre el planeta.

Ante lo anterior, se puede evidenciar que ellos consideran que hay una despreocupación por parte de las autoridades para con el medio ambiente. Esto quizás por la idea del constante progreso que invita a la mayor instalación de fábricas y la deforestación entre otras cosas. Asimismo, según los

resultados que arrojó la encuesta, es posible decir, que para los encuestados es importante realizar acciones que ayuden y mejoren la situación del planeta, y que la mayoría entiende qué si continuamos transitando el camino actual, difícilmente se podrá revertir la situación que se vive.

Por último, es probable que los encuestados realicen pocas acciones que van en ayuda del planeta, ya que, existe un desconocimiento en cuanto a qué instituciones podrían apoyarlos para realizar alguna acción.

En conclusión, los y las estudiantes de la zona sur de Santiago identifican los graves daños a los que está sometido el planeta a partir del cambio climático, por lo que es posible decir que existe conciencia ambiental. Asimismo, la mayoría de los estudiantes maneja información sobre el cambio climático y está interesado en participar en alguna instancia que genere mayor conciencia sobre los daños que se están generando con la intención de ayudar al planeta.

Referencias bibliográficas

1. <https://www.unicef.org/es/medio-ambiente-cambio-climatico>
2. <https://cambioglobal.uc.cl/comunicacion-y-recursos/recursos/glosario/fenomeno-meteorologico-extremo>
3. Díaz Cordero, Gerarda EL CAMBIO CLIMÁTICO Ciencia y Sociedad, vol. XXXVII, núm. 2, abril-junio, 2012, pp. 227-240.
4. COP; Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; Naciones Unidas, Kyoto, 1997.
5. COP 8; Primer informe de la Junta Ejecutiva del Mecanismo para un Desarrollo Limpio (2011-2002); FCCC/CP/2003/3 del 28 de agosto de 2002.
6. FAO; Evaluación de los recursos forestales mundiales 2000. Informe principal; FAO, Roma 2002.
7. IPCC, Grupo de Trabajo I; Tercer Informe de Evaluación, Cambio Climático 2001, La base científica, IPCC, París 2001.
8. UNFCCC; Convención Marco de las Naciones Unidas.



"AGUA DE MAR ¿UNA SOLUCIÓN?"

Colegio Philippe Cousteau, La Florida.

Autoras: Martina Rivera Chacón (5to básico), Matilda Vizcarra Traslaviña (5to básico) y Tiare Farías Barrientos (5to básico).

Docente guía: Macarena Hernández Prudencio.

Asesoría Científica: Marlen Gutiérrez Cutiño, Dr. en Química. Investigadora del Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología (CEDENNA) de la Universidad de Santiago de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Clase 5-A", conformada por las estudiantes, Martina, Matilda y Tiare quienes desarrollaron su proyecto para evaluar el agua de mar como una solución ante la disminución drástica en la disponibilidad de agua dulce para los seres vivos, particularmente en Chile donde estamos viviendo una mega sequía y en todo el mundo.

Debido al aumento de los gases invernadero se ha observado un aumento en la temperatura promedio de la superficie de la Tierra, lo que se conoce como calentamiento global, y que tiene como consecuencia un cambio climático drástico en todo el planeta (Aqua Fundación., 2021). Como la temperatura de la Tierra ha aumentado, la sequía en diferentes partes del planeta, específicamente en Chile, ha llegado a un nivel crítico llamado "mega sequía" (Carriel., 2021). 1.800 millones de personas vivirán en condiciones de escasez grave de agua para 2025, según las Naciones Unidas (ONU). Asimismo, se ha establecido que un chileno promedio consume diariamente entre 125 y 200 litros de agua, cifra que asciende en el sector oriente de Santiago a 600 litros diarios per cápita. Es por esto, que surge la necesidad de buscar y desarrollar tecnologías que puedan fabricar u obtener agua dulce y potable. Del total de agua que hay en el planeta, el 97% corresponde a agua salada. Es por esto, que buscar técnicas y metodologías para desalinizar el agua y/u obtener agua de fuentes alternativas para nuestras casas y colegios debería ser una solución para la escasez de agua que existe. Sin embargo, nos encontramos en un escenario donde esto aún no ocurre de manera masiva.

Por ello, esta investigación bibliográfica propuso ¿Por qué las metodologías que existen para desalinizar el agua de mar no se utilizan ampliamente para saciar la escasez de agua? A lo que se definió como hipótesis que: Debido a que las metodologías actuales son costosas, de largo tiempo y complejas, estas no se logran utilizar de manera amplia en todo Chile y se escogen alternativas más rápidas, pero menos amigables con el medio ambiente.

El objetivo general de esta investigación fue: Analizar metodologías existentes para desalinizar y potabilizar el agua, para posteriormente proponer una metodología propia (basada en una mezcla de diferentes métodos).

Metodología y resultados

1. Se buscó información sobre la problemática de escasez de agua y la técnica de desalinización de

AUTORES



Martina Rivera Chacón



Matilda Vizcarra Traslaviña



Tiare Farías Barrientos

DOCENTE



Macarena Hernández Prudencio



Marlen Gutiérrez Cutiño

ASESORA

agua de mar:

a. Escasez de agua y cambio climático

b. ¿Qué es la desalinización del agua de mar?

c. Métodos más comunes para desalinizar el agua de mar.

2. Se realizó una encuesta sobre el conocimiento de técnicas y problemas asociados a la escasez de agua dulce, para recopilar información sobre el conocimiento de la población sobre la situación hídrica y el consumo de agua dulce.

3. Se ordenó la información obtenida de las encuestas en gráficos y se realizó un cuadro comparativo de dos técnicas para desalinizar el agua de mar.

4. Se analizaron los resultados, intentando concluir frente a la hipótesis propuesta.

Para recopilar información sobre el conocimiento de la escasez, utilización y producción de agua dulce en la población, se realizó una encuesta de cuatro preguntas a 9 personas de forma al azar, obteniendo principalmente los siguientes resultados.

- El total de encuestados está en conocimiento de la crisis hídrica y están interesados en utilizar otros métodos para obtener agua dulce.

- Asimismo, existe conocimiento en general de todos los participantes sobre diferentes métodos o, por lo menos del nombre del método, para obtener agua dulce.

- Por último, se observó una diferencia entre los encuestados frente al conocimiento de la cantidad de agua que consumen en promedio las familias en Chile.

Para poder comparar técnicas de desalinización de agua salada y así obtener agua dulce, se realizó

una búsqueda de información bibliográfica en donde se seleccionaron dos técnicas que corresponden a las más utilizadas (Zarza., 2021). Además, son técnicas que se pueden utilizar a nivel industrial y personal (Tabla 1). Es importante señalar que independiente del método a utilizar, se estima que en costo "El agua desalinizada normalmente cuesta alrededor de 2.000 dólares, para la cantidad de agua que una familia de cinco personas consume al año" (Aquaefundación., 2021).

Tabla 1. Comparación de dos técnicas utilizadas para la desalinización de agua de mar.

CRITERIOS	Por evaporación (JHuesa technology, 2021)	Ósmosis inversa (Veolia Water Technologies., 2016)
Explicación general del proceso	Industrial: En un contenedor se evapora el agua y por un tubo el vapor llega a otro contenedor en el cual, el agua se vuelve líquida de nuevo mientras la sal se queda en el primer contenedor. Casera: En algún recipiente con tapa se pone agua de mar y en el centro se coloca otro recipiente más pequeño al cual el agua no sobrepasa y se pone a hervir, el agua se evapora, el vapor queda en la tapa y de la tapa debería caer al recipiente del centro mientras la sal queda en el fondo.	Industrial: En un recipiente, que tiene 2 compartimientos, se coloca el agua salada en uno de ellos y se aplica mucha presión lo que provoca que el agua pase por una membrana, que divide los dos segmentos, y solo pase el agua dulce.
Tiempo de demora	Si se mantienen las condiciones de temperatura y de ebullición del agua desde el primer minuto hasta el último, y el recipiente se mantiene abierto, a presión atmosférica, 1 litro de agua pura tardará 1 hora en evaporarse	500 litros por hora.
Eficiencia (¿cuántos litros de agua se obtienen en un tiempo determinado?)	En una hora y media, y aproximadamente se obtiene 1 litro de agua dulce.	500 litros por hora.

¿Cuánto cuesta?	No se encontraron datos específicos, ya que depende del equipo a utilizar.	La ósmosis inversa es una de las tecnologías más sostenibles y económicas de desalación: Una garrafa de 5 litros en el supermercado cuesta lo mismo que desalar 1.000 litros de agua de mar .
-----------------	--	---

Conclusiones

La hipótesis propuesta no era correcta, ya que no es costoso obtener agua dulce desde el proceso de desalinización de agua de mar. Por lo tanto, se cree que el factor más importante es algo externo ¿Cómo llevar agua de mar a los lugares sin acceso?

Considerando lo anterior, surge la necesidad de realizar estudios sobre el impacto medioambiental que tiene el extraer agua de mar en grandes cantidades, ¿Qué ocurre con la flora y fauna de ese lugar? Es por esto, que dejamos como ventana la oportunidad de investigar y desarrollar un sistema de extracción de agua de mar y transporte de ella a los centros de desalinización de agua salada. Además, se cree que si se utiliza el agua de mar como principal suministro de agua potable la gente no debería contaminar mucho.

Referencias bibliográficas

- ACCIONA Experience 2021. (2021). Desalación por ósmosis inversa, el mar como fuente de esperanza. <https://experience.acciona.com/es/agua/desalacion-osmosis-inversa-mar-fuente-esperanza/>.
- Aquaefundación. (2021). Causas y consecuencias del cambio climático. Recuperado de: https://www.fundacionaquaefundacion.org/causas-y-consecuencias-cambio-climatico?gclid=CjwKCAjw8KmLBhB8EiwAQbqNoLsmYUd2qNtyv-OTijrYt82iROIpZyYQkxAYxj4drq-HubWYsKtbJhoCHZUQAvD_BwE
- Aquaefundación. (2021). Cifras sobre la desalinización. Recuperado de: <https://www.fundacionaquaefundacion.org/cifras-sobre-la-desalinizacion/>
- Carriel F. (2021). Megasecuía: La "nueva normalidad" en la que vivirá Chile. La Tercera. Recuperado de: <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/megasequia-la-nueva-normalidad-en-la-que-vivira-chile/TLW5IUCORRFHMSRUAVHCGGKJQ>
- JHuesa technology (2021). Tecnología Ósmosis Inversa.

- Recuperado de: <https://jhuesa.com/tecnologias/osmosis-inversa>
- JHuesa technology (2021). Tecnología Evaporación. Recuperado de: <https://jhuesa.com/tecnologias/evaporacion>
 - Veolia Water Technologies. (2016). Desalación de agua de mar: así es como lo hacemos. https://www.youtube.com/watch?v=n8t9nU7wzLw&t=1s&ab_channel=VeoliaWaterTechnologies
 - Jerez J.M & Espinoza J., (2021). Texto del estudiante. Ciencias Naturales 5°. Santillana.
 - Revista Minería Chilena (2016). "Agua de Mar y desalinización: Una solución más amigable, pero a mayores costos". Disponible en: <http://bcn.cl/21u5a>
 - Zarza F. (2021). ¿Qué es una planta desaladora de agua de mar? iAgua respuestas. Recuperado de: <https://www.iagua.es/respuestas/que-es-planta-desaladora-agua-mar>



"MICROORGANISMOS Y LA ACCIÓN HUMANA"

Escuela Antonio Borqu ez Solar, La Florida.

Autoras: Sofía Vargas Bais (7mo básico), Aylin Gutiérrez (7mo básico),
Montserrat Lebuy (7mo básico) y Emily Cerda (8vo básico).

Docente guía: Pamela Rojas Oliveros.

Asesoría Científica: Gonzalo Neira Morales, Magíster en Bioquímica. Asistente de
investigación en Fundación Ciencia y Vida.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Aleph", que está conformada por cuatro estudiantes, Sofía, Aylin, Montserrat y Emily, quienes desarrollaron su proyecto en torno a los efectos del cambio climático causados por el ser humano en los microorganismos y las repercusiones que este podría tener.

En la actualidad, se vive una situación muy compleja relacionada con el cambio climático y el modo de vida de los seres humanos, el cual afecta al planeta, y si bien esa información se recibe a través de diferentes medios, no todos comprenden por qué realmente estas acciones afectan al planeta y a la vida. Por ello, se planteó la siguiente problemática:  C mo afecta la acción humana a los microorganismos marinos? Teniendo como hipótesis: "La acción humana es la principal causante del daño que sufren los microorganismos marinos en el planeta" y derivando en el objetivo de demostrar que las acciones diarias de las personas tienen una incidencia negativa en las formas de vida más pequeñas que son la base de la existencia. Además, de concientizar a las personas sobre las repercusiones que tienen sus actos y formas de vida, para el planeta y las futuras generaciones, buscando eliminar las brechas que existen en cuanto a la apropiación del conocimiento científico, logrando así, informar y enseñar a todas las personas sobre lo que está ocurriendo en la actualidad.

Metodología y resultados

Esta investigación de carácter bibliográfico, requirió del establecimiento del siguiente marco conceptual:

- Acción humana: Es una conducta consciente, movilizada por la voluntad y transformada en actuación que pretende alcanzar precisos fines y objetivos.
- Efecto invernadero: Subida de la temperatura de la atmósfera que se produce como resultado de la concentración en la atmósfera de gases, principalmente dióxido de carbono.
- Eutrofización: Proceso natural y/o antropogénico que consiste en el enriquecimiento de las aguas con nutrientes, a un ritmo tal que no puede ser compensado por la mineralización total, de manera que la descomposición del exceso de materia orgánica produce una disminución del oxígeno en las aguas profundas.
- Acidificación: Proceso de producir un ácido o transformarse en ácido.
-  cido: Sustancia que emite iones de hidrógeno en el agua y forma sales cuando se combina con

AUTORES



Sofía Vargas Bais



Aylin Gutiérrez



Monserrat Lebuy



Emily Cerda



Pamela Rojas Oliveros



Gonzalo Neira Morales

DOCENTE

ASESOR

ciertos metales.

Por otro lado, una vez definidas las características de los microorganismos marinos, los tipos de daños que sufren y quienes son responsables de causarlos se obtuvieron los siguientes resultados:

Los microorganismos marinos cubren alrededor de un 70% de la superficie de la tierra, estos incluyen estuarios costeros, manglares, arrecifes de coral y océanos abiertos. Los microorganismos fototróficos usan la energía del sol y se encuentran en los primeros 200 metros de agua, en cambio la vida marina en las zonas más profundas usa diferentes moléculas químicas orgánicas e inorgánicas para obtener energía. Además de la luz solar, la disponibilidad de otras fuentes de energía y la temperatura del agua (que va desde aproximadamente -2 C en mares cubiertos de hielo a más de 100 C en fuente hidrotermales) influyen la composición de las comunidades de microorganismos marinos.

El aumento de temperaturas en los océanos no solo afecta a los procesos biológicos, sino que también reduce la densidad del agua produciendo estratificación y circulación, lo que afecta a la dispersión de los organismos y el transporte de nutrientes que son necesarios para la vida marina. Los nutrientes que vienen desde el aire, ríos y estuarios también afectan las comunidades de microorganismos, su composición y su función. A su vez, el cambio climático afecta todos los factores físicos antes mencionados.

Por un lado, tenemos el uso de fertilizantes que poseen n trgeno y fósforo en la agricultura, ya que causa la eutrofización que provoca un crecimiento masivo de algas y fitoplancton producto del exceso de n trgeno y fósforo. El daño provoca la muerte de microorganismos marinos y la disminución de su diversidad.

Por otro, el efecto invernadero que afecta directamente a los microorganismos marinos, ya que produce cambios en el océano, específicamente en la acidificación y en el aumento de temperatura. Esto provoca la muerte en aquellos microorganismos marinos que no logren adaptarse. Unos de los microorganismos afectados son los cientos de miles de especies microbianas que viven en los corales y que son fundamentales para la buena salud del coral, por ejemplo, en reciclar los desechos producidos, entregando además nutrientes esenciales y vitaminas y asistiendo al sistema inmune para enfrentar patógenos. Estos cambios ambientales sin duda influyen en las funciones ecológicas y la estabilidad de los microorganismos que viven en los corales, potencialmente afectando la capacidad y la velocidad en la cual los corales son capaces de adaptarse al cambio climático.

Conclusiones

Considerando que los microorganismos marinos son vitales para el planeta gracias a sus funciones ecosistémicas, puesto que ayudan a la circulación de los nutrientes a través de la descomposición de la materia orgánica o a la conversión de compuestos inorgánicos en compuestos orgánicos que sirven de alimento a muchas otras especies, es posible evidenciar que efectivamente la acción de las personas impacta negativamente en el planeta y en los microorganismos marinos. Esto se da tanto de forma directa con el CO₂ que emiten fábricas y automóviles, y de forma indirecta consumiendo productos de fábricas o alimentos en los que se ocupen fertilizantes dañinos. De esta forma, se comprueba la hipótesis inicial sobre la acción humana en los microorganismos marinos.

El caso de los corales que son afectados por el daño que les provoca el cambio climático a los microorganismos marinos es grave, ya que los corales sirven como hábitat para muchas especies marinas, incluyendo las de consumo humano y son de gran importancia para la pesca. Por ello, no solo las acciones humanas dañan el planeta donde vivimos, sino que también a nosotros mismos.

Referencias bibliográficas

1. Abirami, B., Radhakrishnan, M., Kumaran, S., & Wilson, A. (2021). Impacts of global warming on marine microbial communities. *Science of The Total Environment*, 147905.
2. Cavicchioli, R., Ripple, W. J., Timmis, K. N., Azam, F., Bakken, L. R.,

Baylis, M., ... & Webster, N. S. (2019). Scientists' warning to humanity: microorganisms and climate change. *Nature Reviews Microbiology*, 17(9), 569-586.

3. Vila, M., Camp, J., & Berdalet, E. (2021). Toxic microalgae and global change. Why have proliferations increased along the Mediterranean coast? *Mètode Science Studies Journal*, 11.



"FORMAS Y COLORES DE LAS GALAXIAS"

Escuela Antonio Borqué Solar, La Florida.

Autores: Samira Soñan Ayala (7mo básico), Damián Arias (7mo básico), Bastián Valdés (7mo básico) y Christopher Ortiz (7mo básico).

Docente guía: Pamela Rojas Oliveros.

Asesoría Científica: Marcelo Tala Pinto, Dr. en Ciencias. Investigador Postdoctoral de la Universidad Adolfo Ibáñez (UAI) e Instituto Milenio de Astrofísica.

Introducción

La Academia "Los Galácticos" está conformada por cuatro estudiantes, Samira, Damián, Bastián y Christopher, quienes han desarrollado este proyecto de investigación sobre los orígenes de los colores y formas de las galaxias.

Para esto fue necesario entender qué son las galaxias, de qué y cómo están formadas, ya que así es posible comprender de forma más profunda de dónde vienen sus formas y colores, con la intención de compartir esta información con su comunidad escolar. A partir de su curiosidad definieron la siguiente pregunta de investigación: ¿De dónde vienen las formas y colores que tienen las galaxias? Y siendo su hipótesis: Las formas y los colores de las galaxias están determinados por sus componentes.

Metodología y resultados

Esta investigación bibliográfica requirió de la siguiente metodología:

- Investigación sobre qué son las galaxias, cómo están formadas, de qué están compuestas y qué características tienen sus componentes.
- Búsqueda de información en bases de datos de galaxias.
- Análisis de imágenes astronómicas de la base de datos del Observatorio Santa Martina para entender cómo se crean las fotografías de las galaxias.
- Reflexión constante sobre la información obtenida.
- Compartir el conocimiento con la comunidad.

A partir de la investigación realizada, fue posible comprender que las galaxias son agrupaciones de estrellas, acompañadas de enormes nubes de gas y polvo cósmico y se forman de manera progresiva por medio de una compleja combinación de acreción (Crecimiento por adición de materia) de gases, formación estelar y procesos de fusión con otras galaxias.

El proceso de formación es el siguiente:

1. La fuerza de gravedad atrae las partículas de polvo y las estrellas hacia el centro.
2. El centro comienza a girar en una dirección particular por conservación de momentum angular y la galaxia adquiere forma de disco espiral.
3. Hacia el final de su vida, cuando las galaxias están viejitas, pierden energía y adquieren forma elíptica.

Por ello, se entiende que:

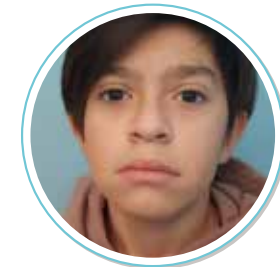
AUTORES



Samira Soñan Ayala



Damián Arias



Bastián Valdés

DOCENTES



Christopher Ortiz



Pamela Rojas Oliveros



Marcelo Tala Pinto

ASESOR

- La forma viene de la evolución de las interacciones gravitacionales entre las estrellas que componen la galaxia.
- Las galaxias jóvenes, están formadas por estrellas jóvenes, tienen una morfología irregular y/o de espiral, y son de colores más azulados por la edad de sus estrellas.
- Las galaxias viejas, están formadas por estrellas viejas, tienen una morfología elíptica, y son de colores más rojizos por la edad de sus estrellas.
- Para medir la cantidad de luz y colorear las estrellas, se usan detectores de luz con filtros en cámaras digitales y espectrógrafos para obtener datos de su movimiento y composición química.
- Un programa astronómico llamado iris, nos permitió combinar las imágenes de las galaxias con los distintos filtros de colores, tomadas a través del telescopio MEADE 40, telescopio auxiliar con filtros (g, r, i), para poder visualizar los colores finales de las galaxias, a partir de sus estrellas.

Conclusiones

A partir de la investigación bibliográfica y el análisis de imágenes con el programa iris fue posible comprender de dónde vienen los colores y las formas de las galaxias, rompiendo muchas de las ideas previas que se tenían al inicio, tal como:

- La asociación del color azul al frío y el rojo al calor. Entendiendo que el color azul significa una temperatura más alta que el rojo.
- Las imágenes de las galaxias como solo una fotografía sacada directamente con el telescopio, cuando en realidad, son varias imágenes con distintos filtros, que se superponen con un programa

para construir la imagen final. Sin embargo, a pesar del enfrentamiento entre las ideas previas y el conocimiento científico, la hipótesis propuesta fue verdadera, ya que fue posible demostrar que la forma y los colores de las galaxias están determinados por su composición.

Actualmente, el conocimiento que se tiene sobre la ciencia, y en específico sobre la astronomía, viene principalmente solo de las ideas previas que nos hemos construido durante nuestra vida, pero que carecen de fundamento científico. Por ello, es necesario compartir este conocimiento con la comunidad, ya que, se acortará la brecha de conocimiento que hay entre las personas. La cual se genera por su educación, nivel socioeconómico y entorno social.

Si queremos que las personas tengan igualdad de oportunidades hay que dárselas compartiendo el conocimiento científico de una forma amigable.

Referencias bibliográficas

1. Datos telescopio MEADE 40
https://drive.google.com/drive/folders/1sJ-IBmkehU_6fZjSv0dpSayHE7qwDGZ7?usp=sharing.
2. Catálogo NGC. (2021). In-The-Sky.
<https://in-the-sky.org/data/catalogue.php?cat=NGC&const=2&sort=0&view=0>.



"PURIFICACIÓN DEL AGUA SALADA (AGUA DE MAR)"

Liceo Cardenal Antonio Samoré, La Florida.

Autores: Tamara Valdebenito Fernández (7mo básico), Juan Gómez Díaz (7mo básico), Gabriel Marín Carrasquero (7mo básico), José Vargas Díaz (7mo básico) y Diego Velásquez Angarita (7mo básico),

Docente guía: Sebastián Navarrete Zenteno.

Asesoría Científica: Leonardo Durán Garate, Magíster en Manejo y Conservación de Bosques y Biodiversidad. Académico de la Universidad Mayor.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Científicos Acuáticos", conformada por cinco estudiantes, Tamara, Juan, Gabriel, José y Diego, quienes propusieron un estudio de técnicas para purificar el agua, específicamente agua de mar, de forma casera, como una respuesta ante la escasez hídrica provocada por el calentamiento global.

La escasez de agua dulce y que se encuentre disponible para el consumo humano, en ciertos lugares, es un problema que afecta o afectará a una gran cantidad de personas. La investigación llevada a cabo busca identificar métodos caseros y de bajo costo para purificar agua salada, considerando que Chile, tiene una gran cantidad de agua de mar disponible que puede purificarse, utilizando materiales y técnicas de purificación de fácil disponibilidad y bajo costo.

El contexto general se ubica en la falta de agua que se está generando en algunos sectores, sobre todo en lugares costeros. Por la problemática de escasez del agua en el planeta, y a nivel local.

Esto ayudaría a la comunidad afectada, entregando información sobre técnicas de bajo costo que permitan utilizar agua de fuentes, como el mar. Cuando se purifique el agua, las personas deben comprender que el agua de mar es una mezcla de naturaleza homogénea y que tiene una gran cantidad de sustancias disueltas, que no pueden eliminarse o extraerse tan fácilmente.

Si bien, existen una serie de técnicas de purificación de mezclas como el tamizado, la filtración, la decantación, la sedimentación, éstas, más que nada, son útiles cuando existen materiales sólidos en suspensión de un tamaño que, incluso, se les hace visible al ojo humano, sin ser útiles para el propósito de la investigación que es purificar agua de mar.

Muchas de las sustancias disueltas en esta mezcla son de difícil separación con los métodos anteriores, es por esto que se utilizará el ciclo del agua y algo muy próximo a la destilación para que esta purificación se pueda efectuar, es decir, una manera de purificar el agua de mar es evaporándola, aplicando calor, de forma tal que las sales disueltas en ella precipiten y sean recuperadas en algún recipiente. Una vez evaporada, se debe condensar para que sea depositada en forma líquida en otro recipiente.

La hipótesis del trabajo es: El uso de técnicas caseras permitiría desalinizar agua salada.

Objetivo general: Purificar el agua de mar con técnicas de bajo costo.

AUTORES



Tamara Valdebenito Fernández



Juan Gómez Díaz



Gabriel Marín Carrasquero



José Vargas Díaz



Diego Velásquez Angarita



Sebastián Navarrete Zenteno

ASESOR



Leonardo Durán Garate

Objetivos específicos: Recopilar información sobre el proceso de desalinización, instalar ensayos de desalinización con materiales caseros y analizar el resultado de los ensayos de desalinización casero.

Metodología y resultados

1. Recopilar información sobre el proceso de desalinización: Cada estudiante buscó información (documentos, videos, otros) sobre técnicas de desalinización de agua para ser utilizadas a nivel casero.
2. Instalar ensayos de desalinización con materiales caseros: Cada estudiante instaló un ensayo para desalinizar agua. Para ello, se utilizaron los siguientes materiales: Agua de mar, recipiente de metal

y de plástico, film plástico (alusa) o plástico transparente, un vaso de vidrio, y un material para agregar peso (por ejemplo, una piedra). El procedimiento aplicado fue el siguiente:

a. Se colocó 1 litro de agua de mar en el recipiente de plástico y de metal.

b. Una vez colocada el agua de mar, se ubicó un vaso de vidrio en el centro del recipiente.

c. Se cubrió con alusa el recipiente completo, evitando que quedaran espacios por donde pueda haber contacto con el medio ambiente, y se agregó presión con el material seleccionado.

d. Los recipientes fueron colocados al sol en un horario establecido (14.00 a 17:00 horas).

e. Se registraron los acontecimientos que ocurrieron al interior del sistema durante 4 días (días que demoró cada recipiente en evaporar toda el agua, y se ejecutó registro fotográfico).

f. Análisis del resultado de los ensayos de desalinización casero.

3. Se revisaron las actividades implementadas y fueron contrastados los resultados para identificar los factores que afectarían aplicar y replicar las técnicas caseras de desalinización de agua de mar.

Como resultado, se obtuvo que el tipo de material utilizado (metal o plástico), el tiempo de exposición al sol de los recipientes, y la orientación cardinal de exposición al sol de los recipientes fueron los principales factores que incidieron en la velocidad de condensación del agua salada.

En los 4 días que fueron expuestos los recipientes al sol, se observó que el recipiente que era metálico tenía mejor capacidad para condensar y purificar agua en mayor cantidad. En la siguiente tabla, se ilustran las cantidades de agua condensada que había en cada vaso al interior de los recipientes.

Tabla 1: Datos de recolección de agua en distintos recipientes.

	Cantidad de agua con sal	
	Vaso en recipiente de plástico / mm	Vaso en recipiente de metal / mm
DÍA 1	0	0
DÍA 2	Menos de 1	1
DÍA 3	1	3
DÍA 4	2	5

Tabla 2: Datos de recolección de agua en recipiente metálico.

	Cantidad de agua de mar
	Vaso en recipiente de metal / mm
DÍA 1	0
DÍA 2	Menos de 1
DÍA 3	2
DÍA 4	4

Conclusiones

Al observar los datos entregados en la tabla 1, se concluye que el mejor material para llevar a cabo una condensación y por consiguiente la purificación de agua de mar es el recipiente fabricado con metal. Esto, debido a que este material obtiene la temperatura necesaria para condensación del agua más rápido que el plástico.

Los datos mostraron que hay más agua condensada en el vaso del recipiente de metal que en el recipiente de plástico. Por ello, se eligió para el trabajo de la purificación de agua de mar el recipiente metálico, dejando agua en su interior por cuatro días, y observando y midiendo la cantidad de agua que en él se condensa.

Se concluye que los recipientes de plástico tienen mejor material para realizar condensación y por ende purificaciones de mezclas como la del agua de mar. Uno de los factores que influye en la cantidad de agua condensada es el tiempo de exposición de la mezcla a la luz solar, lo que provoca que la cantidad de agua condensada puede cambiar en cantidad.

Considerando la hipótesis planteada en el trabajo de investigación y que señala: "El uso de técnicas caseras permitiría desalinizar agua salada" se puede concluir lo siguiente:

- Sí, se puede desalinizar el agua de mar en casa.
- Se deben tener en cuenta distintas variables.
- Se debe tener en cuenta que los materiales utilizados deben tener características adecuadas para producir una condensación adecuada.
- Hay variables que se pueden controlar, por ejemplo, el tipo de material que se usa en la purificación, el envase de plástico, el material que hace de peso para que el plástico permita la condensación del agua en el vaso que está en el interior del recipiente.
- Las variables que no se pudieron controlar, fueron la posición del sol en donde se coloca el recipiente que tiene el agua de

mar. El recipiente puede estar expuesto a otras situaciones que impidan la condensación en forma adecuada, por ejemplo, que no se cierre bien el recipiente, que no esté expuesto en forma adecuada a la luz solar, que salga el agua evaporada por alguna parte del plástico que cubre el recipiente, etc.

Referencias bibliográficas

1. Romero López, C. Tobar González, C. Muñoz Martínez, D. (2019). "Texto del estudiante. Ciencias Naturales". Págs. 10 – 24. Séptimo básico. Mineduc. Editorial SM. Santiago de Chile.



"LA QUÍMICA DE LOS HELADOS Y LA SALUD"

Colegio Poli. Cardenal José María Caro, La Pintana.

Autores: Estefanía Serra Maggi (6to básico), Zormarys Flores Cabello (6to básico) y Camila Fuentes Ortega (6to básico).

Docentes guías: Erich Martens Albizú y Carol Abello Zarate.

Asesoría Científica: Paula Santana Sepúlveda, Dr. en Biotecnología.

Investigadora y Profesora asistente de la Universidad Autónoma.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Las Científicas del Siglo 21", conformada por tres estudiantes, Estefanía, Zormarys y Camila, quienes han desarrollado un proyecto para comprender la relación y efectos de los helados en nuestra salud.

El tema de investigación se origina por una serie de NETFLIX en la que fabrican helados con productos químicos, produciendo reflexión en torno al tema de los helados y la importancia de conocer sus ingredientes para cuidar la salud de los niños y adultos mayores, y de otros temas más relacionados con fabricación y las sustancias químicas que se utilizan en su producción.

A partir de ello, la pregunta de investigación fue: ¿Qué ingredientes de los helados dañan nuestra salud? Mientras que una posible respuesta: Las personas consumen helados en una cantidad que puede afectar a su salud y los helados contienen ingredientes que pueden dañarla si se consumen en gran cantidad.

Objetivo General: Ayudar a tomar conciencia de la importancia de la alimentación para mejorar la salud.

Objetivos Específicos:

1. Conocer la cantidad de helado que una persona puede consumir sin afectar la salud.
2. Identificar los ingredientes de los helados de chocolate y vainilla.
3. Conocer los efectos sobre la salud de los ingredientes de los helados de chocolate y vainilla.
4. Diseñar estrategias para que las personas aprendan a consumir responsablemente los helados.

Metodología y resultados

Esta investigación de carácter bibliográfico se llevó a cabo de la siguiente forma:

- Investigación a través internet en sitios web que contuviesen información acerca los ingredientes que se utilizan para producir helados de chocolate y vainilla.
- Investigación a través de internet acerca de los efectos en la salud por el consumo de helados.
- Construcción y aplicación de una encuesta en el colegio a los estudiantes de 6° básico para reunir información acerca de su consumo de helados.

En relación a los resultados es posible afirmar que:

"El helado es sólo un causante más, no el único, de ciertos problemas alimenticios a causa de su alto contenido en grasas y azúcares. Existe una conexión natural entre los desórdenes alimenticios y los

AUTORES



Estefanía Serra Maggi



Zormarys Flores Cabello



Camila Fuentes Ortega

DOCENTES



Erich Martens Albizú



Carol Abello Zarate



Paula Santana Sepúlveda

ASESOR

desórdenes psicológicos relacionados con el estrés, la ansiedad y la depresión y, por lo tanto, recurrir a alimentos altos en calorías sin considerar los problemas nutricionales resulta muy común entre la población, lo que a gran escala también resulta en un problema de salud pública".

El consumo en exceso de helados significa que hay un alto consumo de azúcar.

El consumo de azúcar en exceso puede causar una serie de problemas a la salud de los niños, como son el sobrepeso y la obesidad, "El consumo elevado de azúcar está directamente relacionado con el sobrepeso y la obesidad", "Alteraciones en el comportamiento" como lo señala una investigación realizada por la Universidad de Colorado y publicada en Evolution and Human Behavior.

Hay estudios que vinculan que el alto contenido de azúcar estaría relacionado con "Problemas de concentración, memoria y aprendizaje", ya que, dañaría tanto la estructura física del cerebro como su funcionamiento. Además, de estar relacionado con enfermedades cardiovasculares. Por lo que se hace necesario mantener una dieta equilibrada.

Conclusiones

Tras el análisis de datos es posible concluir que la mayoría de las personas consumen entre uno y dos helados al día.

Al identificar los ingredientes de los helados más consumidos por nuestros compañeros (chocolate, mora crema, centella y de vainilla), resalta el alto contenido de azúcar, lo que explica que en la encuesta la razón de su consumo fuera por su dulzura, lo dulce es lo que más les gusta a los niños y niñas.

En la última pregunta de la encuesta se hacía referencia a si los helados eran dañinos o no para la salud, treinta de las respuestas fueron afirmativas y hacían referencia al alto contenido de azúcar y a su relación con el sobrepeso.

En relación a lo investigado la hipótesis es correcta, ya que los helados pueden producir daño a la salud si su consumo no es moderado. Al investigar sobre los efectos de la azúcar, se encontró que este carbohidrato puede causar, en exceso, problemas a la salud como la diabetes, aumento de peso y deterioro de cavidades dentales, entre otros.

Por último, es importante que las personas tomen conocimiento de los problemas a la salud que causa el alto consumo de azúcar, por eso, se hace necesario concientizar sobre el consumo moderado de helados y mantener una dieta equilibrada. De acuerdo a la información encontrada: "Se recomienda no consumir helados en grandes cantidades ni con demasiada frecuencia, porque son bastante energéticos (entre 210 y 320 calorías cada cien gramos, según el tipo de helado, exceptuando los light y los sin azúcar), contienen una gran cantidad de azúcar".

Por ello, se debe iniciar una campaña que advierta a la población sobre este tema, haciendo un llamado a poner más atención sobre lo que se consume, lo que podría realizarse a través de afiches informativos pegados en el colegio y/o en la villa. Además, utilizar anuncios en las redes sociales para dar a saber todo sobre los daños.

Referencias bibliográficas

1. <https://www.fatsecret.cl/calor%C3%ADas-nutrici%C3%B3n/savory/helado-mora-crema/100ml>
2. Fuente: https://harmonia.la/nutricion/el_helado_es_danino_para_la_salud
3. <https://www.serpadres.es/3-6-anos/salud-infantil/articulo/asi-afecta-el-consumo-de-azucar-al-desarrollo-de-los-ninos-461623245480>
4. <https://www.consumer.es/alimentacion/los-helados-mejor-consumir-los-con-moderacion>.



"MARTE, UNA OPCIÓN DE VIDA"

Escuela Boroa, Pedro Aguirre Cerda.

Autores: Moisés Peña Barrios (6to básico), Carla Rivas Rivas (6to básico), Gabriela Espejo Labbé (6to básico), Salvador Torres Trenquín (6to básico) y Silvia Monsalve (6to básico).

Docente guía: Sonia Aburto Soto.

Asesoría Científica: Ricardo Arce Torres, Geógrafo y profesor de Historia y Geografía

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Club Cultura Científica", conformada por cinco estudiantes, Moisés, Carla, Gabriela, Salvador y Silvia, quienes han desarrollado un proyecto para comprender los cambios fisiológicos en humanos y la necesidad de agua ante una posible colonización de Marte. Para ello, resulto necesario conocer acerca de las consecuencias a nivel corporal de vivir en Marte y las posibilidades de presencia de agua en este planeta.

Ambos son temas actuales, ya que en los medios de comunicación se está dando mucho énfasis al futuro del planeta y la opción de ir a vivir a Marte ante la posibilidad de un desastre ecológico en la Tierra.

Las preguntas de investigación fueron: ¿Cuáles son las adaptaciones fisiológicas que debe sufrir el cuerpo humano para habitar Marte? ¿Qué posibilidades concretas existen de encontrar agua en Marte?

Las hipótesis propuestas fueron:

1. Se producirán cambios en el cuerpo humano al habitar Marte.
2. Existe la posibilidad de encontrar agua en Marte.

El objetivo general para el desarrollo de este proyecto fue: Investigar cuales serían las adaptaciones del cuerpo humano para vivir en Marte y evaluar las posibilidades de la existencia de agua como elemento primordial para la vida.

Y se trabajó con los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar qué le ocurriría al cuerpo humano al salir de la órbita terrestre y habitar en Marte.
2. Investigar la posibilidad de encontrar agua en Marte.

Metodología y resultados

Se desarrolló una investigación bibliográfica de forma asincrónica, mediante la asignación de tareas específicas para cada uno de los integrantes del grupo de trabajo.

El marco teórico se basó en fuentes de investigación escrita y visual, de páginas serias y certificadas científicamente tales como Scielo, NASA, Google académico, National Geographic y otras.

Cada vez, resulta más evidente la exploración de otros planetas y lunas. Las agencias espaciales de todo el mundo llevan décadas desarrollando programas de exploración del planeta Marte. Su cercanía y la posibilidad de vida presente o pasada en el planeta rojo lo convierten en un destino irresistible para la ciencia.

AUTORES



Moisés Peña Barrios



Carla Rivas Rivas



Gabriela Espejo Labbé
DOCENTES



Salvador Torres Trenquín



Silvia Monsalve



Sonia Aburto Soto

ASESOR



Ricardo Arce Torres

Pero llevar seres humanos a Marte entraña sus riesgos, derivados de los efectos que el espacio tiene sobre el cuerpo humano, ya que nuestra fisiología está adaptada a las condiciones de la Tierra, de modo que cualquier cambio tiene sus consecuencias a nivel anatómico.

La diferencia fundamental es la situación de microgravedad que se sufre durante los viajes espaciales (el término microgravedad se usa para describir la situación en la que están los astronautas en una nave espacial que órbita alrededor de la Tierra). La experiencia obtenida desde los años 70 del siglo pasado a partir de las numerosas estancias de astronautas en las sucesivas estaciones espaciales orbitales, ha permitido estudiar qué le sucede al cuerpo humano.

Algunos daños observados en los astronautas son:

1. Daños en el oído interno: El oído interno y los órganos del equilibrio indican al cuerpo si la persona está en movimiento o en reposo, si está de pie o tumbada. Pero en el espacio, sin una fuerza que "tire hacia abajo", ese mecanismo no funciona. Esto provoca que cuatro de cada cinco astronautas sufran mareos en las primeras 24-48 horas en microgravedad, normalmente acompañados de pérdida de apetito y vómitos.

2. Problemas con los fluidos: A través del cuerpo se mueve una gran cantidad de fluidos. En la Tierra, esos líquidos tienden a acumularse en las piernas y los pies, pero en microgravedad los fluidos comienzan a distribuirse de manera uniforme por todo el cuerpo, desplazándose desde la parte inferior hacia la parte superior. El resultado de esta redistribución de los fluidos es que la cara tiende a hincharse y las piernas adelgazan. Pero no se trata simplemente de un cambio en el aspecto. La acumulación de fluidos en la cabeza puede ocasionar un aumento en la presión intracraneal y en la del nervio óptico, y por tanto afectar a la agudeza visual. También nos hace menos sedientos, daña el sentido del gusto y causa una sensación de "nariz tapada" similar a las que producen las alergias. Generalmente cuando los astronautas regresan a la Tierra, los fluidos se redistribuyen de nuevo y estos problemas tienden a mejorar.

3. Daños en los músculos y huesos: En microgravedad, los huesos y los músculos ya no tienen que soportar el peso del cuerpo, por lo que se debilitan. Sin peso, el cuerpo empieza a sufrir atrofia muscular y pérdida de densidad ósea. En microgravedad, los músculos que trabajan para mantenernos erguidos pueden llegar a perder hasta un 20% de su masa, y la masa muscular total puede reducirse hasta un 5% semanal. Esta pérdida provoca un aumento del nivel de calcio en la sangre, lo que, a su vez y junto con la propensión a la deshidratación, conduce a un mayor riesgo de desarrollar cálculos renales. Para evitar todo esto, los astronautas consumen vitamina D y realizan dos horas al día de actividad física intensa, lo que, además de contrarrestar la pérdida ósea y la atrofia muscular, les ayuda "a tener los pies en la tierra".

4. Daños en el corazón: El corazón se hace pequeño. Los astronautas también experimentan pérdida de volumen de sangre, debilitamiento en el sistema inmunitario y falta de condición física cardiovascular, ya que flotan sin esfuerzo alguno

y el corazón bombea la sangre con mucha mayor facilidad, lo que hace que se debilite y disminuya su tamaño.

5. Radiación diez veces mayor: Los astronautas siguen estando expuestos a un nivel de radiación diez veces mayor del que estarían en tierra. Los sistemas de protección limitan los riesgos, pero un hipotético viaje a Marte expondría a los astronautas tanto a la radiación de alta energía como a los rayos cósmicos dañinos. Sin una protección adecuada, aumentaría el riesgo de cáncer, podrían sufrir enfermedades por efecto de la radiación, se alterarían las funciones cognitivas y motoras, e incluso la exposición reiterada a la radiación podría llegar a provocar cataratas y enfermedades cardíacas y circulatorias.

6. Recambio en el microbiota: Ante una eventual llegada al "planeta rojo" es prioritario evaluar qué pasa con la microbiota, que son los microorganismos que conviven con el humano en su intestino, piel, los órganos sexuales, las cavidades nasal y oral, incluso en los pulmones, y la variedad de microorganismos es muy influenciado por el ambiente que los rodea. Por ello, si se pretende colonizar otros planetas, el ambiente sería diferente y es clave analizar qué pasa con el ser humano, con su microbiota e incluso si alguno de estos microorganismos se puede volver peligroso para el otro. Por ejemplo, frente a la microgravedad, un escenario constante en el viaje, la investigadora indica que eso podría desacoplar un poco el tejido del intestino y las células quedarían más expuestas de forma individual, y tampoco se sabe del todo cómo reaccionan los microorganismos a esa condición. "El microbiota ayuda en muchos procesos fisiológicos y los hace más eficientes, pero también les permite otras funciones además de las metabólicas, que nos previenen de infecciones de otros microorganismos o de patógenos oportunistas que entran al cuerpo cuando hay baja actividad inmunológica". En ese sentido, el microbiota intestinal libera y modifica metabolitos que inciden en el sistema nervioso, lo que lleva a que las personas que tienen dietas que no proveen una diversidad intestinal tiendan a ser más depresivas o con desórdenes neurológicos en comparación con quienes integran en su dieta alimentos que sí la promueven. En un potencial viaje a Marte, habría que evaluar el comportamiento de algunos de esos microorganismos ambientales –se encuentran en la atmósfera– que forman parte de la rutina y se recambian todo el tiempo.

"En el proyecto Mars500" se simuló en tiempo real, en la Tierra, cómo sería pasar 520 días en el planeta rojo; a los participantes se les midió la composición, diversidad y dominancia de su microbiota y se encontró que un factor que la limita es la dieta, porque esta permite seleccionar algunos microorganismos y no se sabe qué tan fácil es mantener una dieta durante meses o años en el espacio".

En definitiva, a pesar de que nuestros cuerpos no fueron hechos para vivir en el espacio, el conocimiento adquirido hasta el momento, muestra que el cuerpo humano es capaz de adaptarse a situaciones diversas y adversas, permitiendo sin duda superar esta última frontera, necesaria para acometer la conquista del espacio.

Marte es un planeta desértico y frío. Es la mitad del tamaño de la Tierra, y también recibe el nombre de "planeta rojo". Es rojo por el hierro oxidado que tiene en el suelo.

Hay signos de antiguas inundaciones en Marte, pero ahora el agua existe principalmente en su polvo helado y sus nubes delgadas. En algunas laderas del planeta, se han encontrado pruebas de agua líquida salada. Los científicos quieren saber si Marte podría haber tenido seres vivos en el pasado. También quieren saber si Marte podría albergar vida ahora o en el futuro. Por ello, la presencia de agua en Marte se investiga desde hace mucho tiempo.

La presión atmosférica marciana es muy inferior a la de la Tierra y la temperatura también; estas condiciones ambientales hacen que el ciclo del agua en Marte sea diferente al de la Tierra, puesto que esta pasa directamente de estado sólido a gaseoso y viceversa sin pasar por el estado líquido.

Según las sondas espaciales y los rovers que estudian la superficie de Marte, el planeta rojo alguna vez tuvo agua líquida, lo que se ha podido concluir gracias a las pistas observadas en la superficie que incluyen principalmente lechos de ríos secos y la química de la superficie. Los científicos han encontrado evidencias de posibles lagos de agua líquida bajo la superficie. La combinación de agua líquida y compuestos orgánicos, como el metano cuya fuente aún es un misterio, obliga a los científicos a seguir buscando en Marte signos de vida pasada o presente.

La NASA encontró agua en estado líquido en Marte, esta información apareció en un artículo publicado el 28 de septiembre de 2015. En él, se informó que se hicieron nuevas



observaciones que muestran que hay manchas oscuras formadas por el agua salada y que aparecen y desaparecen estacionalmente. Los hallazgos son la evidencia más sólida de que el agua líquida oscurece la superficie de Marte en la actualidad; se sabe desde hace años que hace mucho tiempo circuló agua en Marte. Como se describió en la revista "Nature Geoscience", las observaciones sugieren que esta agua aparece de manera estacional y forma líneas oscuras al caer por las laderas empinadas de Marte. Sin embargo, los científicos todavía desconocen el origen del agua o si, incluso, la química es adecuada para sostener la vida.

Una gran pregunta en torno a la interrogante del origen de esa agua es: ¿De dónde proviene? Una posibilidad es que las filtraciones se alimentan mediante un acuífero o mediante la fusión del hielo presente bajo la superficie. Estos escenarios harían esencialmente sudar a Marte, con agua salada que se filtra desde sus poros y que corre por las pendientes a medida que el planeta se calienta.

El agua también puede ser de origen atmosférico, que es la hipótesis que uno de los equipos de investigadores respalda. En este escenario, las sales de la superficie absorben vapor de agua en la atmósfera de Marte. Hoy, la atmósfera de Marte se estima que tiene un 0,01 % de agua en forma de vapor y se sabe que hay también agua helada en el subsuelo.

Donde sea que se encuentre su fuente, no es sorpresa que haya agua en Marte. Hay paisajes marcianos enteros que se esculpieron con el material (incluido un antiguo mar a kilómetros de profundidad) hace miles de millones de años, cuando el planeta era más cálido y acuoso.

Los científicos pueden reconstruir la historia de este planeta que, según indica la teoría, alguna vez tuvo las condiciones necesarias para albergar vida.

Conclusiones

Para cerrar, el cuerpo humano sufriría daños a nivel fisiológico y de la microbiota. Entre otros daños se achica el corazón, lo que causa graves problemas, ya que el cuerpo depende de este. También se daña el oído, lo que sería muy dañino para un adulto porque no podría escuchar bien y no podría comunicarse adecuadamente. Se atrofia la musculatura y se paraliza el cuerpo si se deja de estar en movimiento. El daño es

más o menos complejo porque se paraliza el cuerpo.

La microbiota, en el "planeta rojo" sufriría el doble de cambios, lo que sería muy dañino porque la microbiota es como el escudo del cuerpo. Esta es importante porque no permite entrar a los patógenos, por lo tanto, nuestro cuerpo sufriría graves cambios si va al espacio exterior. En otras palabras, el recambio del microbiota depende de los alimentos y de la dieta que pueda obtener el ser humano en el planeta Marte.

Existe agua en Marte, pero no en las condiciones que se requieren para la vida de los seres humanos. Necesitamos agua líquida con cierta cantidad de sales y en Marte solo se ha evidenciado agua salada, agua congelada y sales que evidencian que hubo agua en Marte. Por eso, se sigue buscando agua en zonas más accesibles de este planeta y en futuras expediciones se pretende lograr encontrar esta preciada sustancia. La idea de vivir en un futuro en Marte, obliga a encontrar agua útil, ya que toda la vida terrestre depende de ella, la dieta humana depende del agua y si no se encuentra esta sustancia en el planeta rojo no se podrá habitar.

Referencias bibliográficas

1. <https://spaceplace.nasa.gov/all-about-mars/sp/>
2. <https://chile.marssociety.org/marte-comienza-a-revelar-su-historia/>
3. <https://chile.marssociety.org/por-que-ir-a-marte/>
4. <https://www.dicyt.com/noticias/que-le-pasaria-al-cuerpo-humano-si-se-colonizara-marte>
5. <https://www.nasa.gov/centers/ames/spanish/research/humaninspace/humansinspace-sub-researcho.html>
6. <https://www.nationalgeographicla.com/espacio/2018/01/la-nasa-encuentro-agua-en-estado-liquido-en-marte>
7. <https://planetariochile.cl/>
8. https://www.lanasa.net/buscar?search_paths%5B%a5D=&query=Agua+en+marte&submit=Buscar
9. <https://www.nasa.gov/kidsclub/index.html>

"ARDUINO QUE CUIDA NUESTRO HOGAR"

Bicentenario College, La Florida.

Autores: Gaspar González Zúñiga (8vo básico) y Martín González Guerra (8vo básico).

Docente guía: Paulina Sofía Romo Pinto.

Asesoría Científica: Ricardo Méndez Vargas, Magíster en Innovación. Intelix SpA.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Robótica BC", conformada por dos estudiantes, Gaspar y Martín, quienes desarrollaron un proyecto de innovación sobre el uso de Arduino como una herramienta para la vida cotidiana.

La curiosidad llevo a la pregunta: ¿Es posible crear un dispositivo electrónico con Arduino que nos permita avisar cuando tenemos la luz encendida?

Siendo el objetivo general: Crear un dispositivo que sirva para la casa, tipo asistente virtual, que ayude con las tareas del hogar y el cuidado de la luz.

Los objetivos específicos fueron:

- Investigar sobre el uso de Arduino.
- Conseguir los distintos materiales para su trabajo.
- Iniciar con tareas fáciles para aprender a usar el Arduino, por ejemplo, con programación básica.

Metodología y resultados

Por el momento, esta investigación fue solo de carácter bibliográfico, donde los estudiantes buscaron aprender lo básico para la utilización de Arduino, identificando a su vez nuevos usos que podrían contribuir con el diseño de una nueva investigación.

Para ello, alcanzaron a participar de 2 talleres de Arduino con el asesor Ricardo, donde aprendieron sobre sensores y cómo funcionan, a encender y apagar luces de manera programada, y a cambiar un pixel de color.

Conclusiones

Los estudiantes esperan poder seguir participando de talleres para aprender acerca de un mejor uso del Arduino, aprender a utilizar un sensor de luz y una pequeña bocina para así, lograr generar el dispositivo que buscan.

Referencias bibliográficas

1. <https://www.arduino.cc/>
2. http://www.practicasonarduino.com/manualrapido/detector_de_luz.html

AUTORES



Gaspar González Zúñiga



Martín González Guerra

DOCENTES



Paulina Sofía Romo Pinto

ASESOR



Ricardo Méndez Vargas

"¿CUÁL ES LA PERCEPCIÓN DE LA SALUD VISUAL DE LOS ESTUDIANTES DE ENSEÑANZA MEDIA DEL LICEO BICENTENARIO MONSEÑOR LUIS ARTURO PÉREZ EN TIEMPO DE PANDEMIA?"

Complejo Educacional Monseñor Luis Arturo Pérez, Pedro Aguirre Cerda.
Autores: Martín Fuentes Reyes (7mo básico), Ignacia Paillaqueo Peralta (7mo básico), Diego Céspedes Hernández (7mo básico) y Lorenzo Arana Zamorano (7mo básico).

Docentes guías: Matías Ortiz Saravia y Carlos Godoy Sandoval.
Asesoría Científica: Alejandra Martínez Pereira, Magíster en Sociología y Dr. (c) en Sociología. Coordinadora de estudios en Pontificia Universidad Católica de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Team Einstein", conformada por cuatro estudiantes, Martín, Ignacia, Diego y Lorenzo, quienes desarrollaron un proyecto sobre los efectos de la pandemia en la percepción de la salud visual de estudiantes del Complejo Educacional Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez (CEMLAP).

El sentido de la visión es uno de los principales medios que tiene el ser humano para interpretar lo que les rodea a través de los globos oculares como los órganos que perciben la luz necesaria para que el cerebro interprete la realidad. Por otro lado, la salud visual es la ausencia de alteraciones en la visión que impiden conseguir un estado físico, cultural, estructural y funcional de bienestar social, resultando fundamental el mantener una buena salud visual en todo aspecto para la calidad de vida de las personas (Ministerio de Salud, 2017).

A comienzos del 2020, comenzó la pandemia COVID-19 que ha implicado la toma de una serie de medidas para la prevención del contagio y propagación del virus, donde el distanciamiento social y la comunicación telemática han sido muy importantes en la educación, donde las y los estudiantes están expuestos constantemente a aparatos electrónicos para acceder a clases, realizar trabajos y la diversión utilizando constantemente su visión.

Dado lo prolongado y drástico que ha sido el cambio en la vida de las personas y particularmente estudiantes producto de la pandemia, resulta relevante investigar la salud visual de estudiantes de forma progresiva en donde en una etapa inicial necesaria fue estudiar y definir cuál es la percepción de estudiantes del CEMLAP.

La pregunta de investigación que definió los pasos fue: ¿Cuál es la percepción de la salud visual de los estudiantes en pandemia?

La hipótesis correspondió a que las y los estudiantes perciben que su salud visual ha cambiado de

AUTORES



Martín Fuentes Reyes



Ignacia Paillaqueo Peralta



Diego Céspedes Hernández



Lorenzo Arana Zamorano



Matías Ortiz Saravia



Carlos Godoy Sandoval

ASESOR



Alejandra Martínez Pereira

DOCENTES

forma negativa, puesto que la utilización de aparatos electrónicos como el celular y/o el computador, han perjudicado sus globos oculares, por un uso excesivo de tales equipos.

Metodología y resultados

Objetivo general: Identificar la percepción de la salud visual de los estudiantes de educación media del Complejo Educacional Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez en el contexto de la pandemia COVID-19.

Objetivos específicos:

- Conocer el tiempo que los estudiantes pasan frente a los aparatos electrónicos.

- Definir los aparatos electrónicos a los que están expuestos los estudiantes y su influencia sobre la visión.
- Conocer la percepción de la propia salud visual de los estudiantes de educación media durante la pandemia.
- Comparar percepciones sobre la salud visual antes y durante la pandemia.

Metodología y resultados

Esta investigación de carácter cualitativa requirió de la recopilación de información de forma detallada y específica en torno a la percepción de la salud visual en pandemia de personas de educación de séptimo básico a 4 medio del Complejo Educacional Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez, utilizando como técnica de recolección de datos la entrevista semiestructurada en un diseño de estudios de caso, con una muestra aleatoria de doce estudiantes de diferentes edades que se encontraban en la enseñanza media, para luego realizar un análisis de datos en un análisis temático.

La técnica de recopilación de datos fue seleccionada con la intención de que los y las participantes lograsen profundizar mediante opiniones su propia percepción de su condición visual provocada por la pandemia, para lograr un análisis detallado de las diferentes situaciones.

Para analizar los datos recopilados mediante la entrevista se transcribió lo expuesto siendo segmentado temáticamente en dos ejes "Percepción de la salud visual previo a la pandemia" y "Percepción de la salud visual durante la pandemia". Para interpretar los datos obtenidos, estos fueron comparados con información científica respecto al uso de aparatos electrónicos con pantallas y su relación con la salud visual.

Por otro lado, la serie de entrevistas dieron cuenta de una excesiva utilización de aparatos electrónicos tanto para el ocio y diversión, como para el estudio que se manifiesta en una exposición prolongada frente a aparatos electrónicos tales como el celular, televisor, computador, tablets y consolas de videojuegos en donde las y los estudiantes los utilizan mayoritariamente alrededor de 8 horas diarias aproximadamente.

Las y los estudiantes entrevistados hicieron énfasis constantemente en cómo la pandemia ha perjudicado notablemente su visión producto de la utilización de aparatos tecnológicos para su propia educación, donde se pueden destacar frases altamente significativas, como:

- "Yo antes de la pandemia igual usaba mucho el aparato electrónico, pero después con la pandemia ya, no los soltaba".
- "Tener que ocuparlos simplemente como para el colegio y el ocio queda como para el final, entonces ya no es divertido".
- "Yo antes no tenía ni idea de nada de informática nada de esas cosas y ahora sí".
- "Ha cambiado con respecto como mis horarios de sueño".
- "Antes yo nunca ocupaba lentes, jamás, y ahora tengo que ocupar lentes de descanso por las pantallas".
- "El dolor de cabeza y el dolor de ojos igual es fuerte".
- "Cua-cuando a veces estoy mucho tiempo con el aparato obviamente la visión me empieza a, la empiezo a sentir un poco borrosa ¿me entiendes?, al estar tan pegado a la pantalla, se fuerza la vista, eh obviamente a veces, cuando dejó los aparatos y me pongo de pie para poder caminar un rato, para poder estar atento a otras cosas siento que la visión se me nubla un poco".
- "Si antes estaba mal, ahora estoy peor".

Según los testimonios, uno se da cuenta de que la pandemia nos ha afectado drásticamente a través de la utilización de aparatos electrónicos, afectando directamente en varios aspectos de la salud, pero fundamentalmente en la salud visual, en definitiva, la utilización excesiva ha generado un efecto negativo en la visión de los estudiantes, quienes lo pueden percibir fácilmente producto de una constante visión borrosa, ojos llorosos e irritados, dolores de cabeza, mareos, etc.

Conclusiones

Al comienzo se hipotetizó que la principal percepción de la salud visual de las y los estudiantes durante la pandemia, sería una sensación de salud visual alterada negativamente, perjudicada por los aparatos electrónicos, lo cual fue comprobado con el transcurso de la investigación dado que las entrevistas dan cuenta de problemas oftalmológicos que, si bien antes existían estas problemáticas, durante la pandemia incrementaron aún más, ya que las y los estudiantes presentaron visión borrosa, ojos irritados y llorosos. Esto se debe al síndrome visual digital que se produce porque los ojos trabajan con más intensidad delante de una pantalla. Síndrome que no solo afecta a adolescentes, si no que afecta a los trabajadores que laboran frente a un computador o máquina con pantalla digital.

Esta investigación da cuenta de que existe un problema significativo que de hecho las personas ya lo perciben, lo cual permite dar paso a investigadores experimentados y expertos en la materia para enfrentar estas problemáticas de la salud visual de la población.

Referencias bibliográficas

1. Ministerio de Salud. (2017, julio). Componente de salud oftalmológica en pediatría (1° Edición). https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2017/10/Protocolos-de-Salud-Oftalmologica-Infantil-en-APS.pdf
2. Mosquera Torres, Ana María; Basto Guevara, Jessica Alejandra; and Reyes Domínguez, Jimmy Fernando (2020) "La popular luz azul: ¿por qué es nociva para la salud visual?," *Ámbito Investigativo: Iss. 2, Article 9.*



"LAS GOLOFRUTIS"

Escuela Quitalmahue, Puente Alto.

Autores: Emiliano Faúndez Arredondo (6to básico), Francisca Muñoz Sánchez (6to básico) y Martina Cavieres Piniao (6to básico),

Docente guía: Victoria Arredondo Chávez.

Asesoría Científica: Julia Rubio Astudillo, Dr. en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias. Profesora Asistente de la Universidad Autónoma.

Introducción

Esta investigación fue desarrollada por La Academia "Los Pequeños Inteligentes", conformada por tres estudiantes, Emiliano, Francisca y Martina, quienes desarrollaron un proyecto para investigar cómo convertir frutas en golosinas saludables y comibles que permitan ayudar al cuerpo para tener defensas y así poder combatir el coronavirus y otras enfermedades; todo esto a través del aumento del consumo de fruta.

El estudio es de importancia para poder volver al colegio, volver a reunirnos y jugar con nuestros compañeros y también para que los adultos que no comen fruta se animen a hacerlo.

A lo largo de nuestra vida en el colegio, nos hemos dado cuenta de que consumimos poca fruta y que en las colaciones preferimos traer al colegio golosinas; también en nuestro entorno familiar podemos ver que lo que comemos entre las comidas, mayormente son golosinas, situación ya planteada a través de una investigación que se hizo en Chile, con la intervención de un kiosco dentro de una escuela (Bustos "et al"., 2011) y en otros países, como España, donde se investigó en diferentes escuelas las colaciones y las minutas que se daban en los comedores de diferentes escuelas (Aranceta "et al"., 2004). Entonces comemos cosas que no nos proporcionan nutrientes como las vitaminas y minerales que ayudan a nuestro cuerpo a mantenerse sano e incluso ayudan a prevenir enfermedades (Chazi, C., 2005).

Nos enfrentamos a dos problemáticas: Primero, las personas no comen fruta diariamente y segundo, las personas comen golosinas diariamente, lo cual es un problema, ya que el consumo de azúcar presente en las golosinas, son una cuenta de ahorro para futuras enfermedades (Bembibre, C., 2009). El comprender la importancia de los hábitos alimentarios, para prevenir enfermedades, también ha sido revisada, por la revista chilena de nutrición (Macías "et al"., 2012).

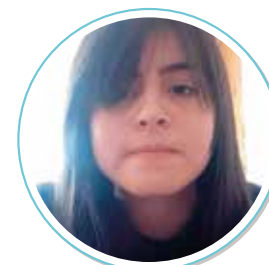
Como el consumo de fruta adecuado es de 5 porciones al día o más de 400 gramos (FAO, 2003), el desafío estuvo en tomar la fruta y las características de la golosina, para fusionarlas y obtener, mediante la investigación de diferentes protocolos, el que logre cumplir una fruta con la apariencia de una golosina y un sabor intenso que sea comible (considerando sus características organolépticas: sabor, textura, olor y color). De esta forma, las personas tendrán una presentación diferente de la fruta, parecida a una golosina, pero con propiedades nutritivas de la fruta.

Por ello, para trabajar los protocolos de experimentación, se utilizó el término de GOLOFRUTIS para referirse a una fruta, con la apariencia de una golosina.

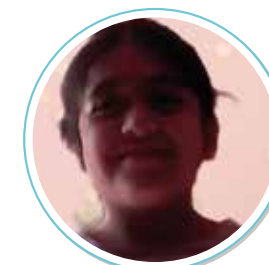
AUTORES



Emiliano Faúndez Arredondo

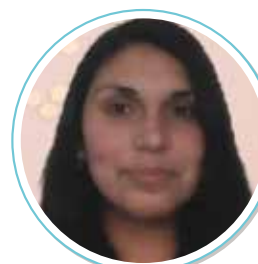


Francisca Muñoz Sánchez



Martina Cavieres Piniao

DOCENTE



Victoria Arredondo Chávez

ASESORA



Julia Rubio Astudillo

Para aumentar el consumo de fruta, la presentaremos como una golosina, ya que comprendemos lo importante que es bajar el consumo de dulces y aumentar el de la fruta, porque contribuye a tener una mejor salud, lo que nos ayudará como estudiantes a enfrentar de mejor forma el COVID y otras enfermedades, incluso esto es beneficioso no solo para nosotros, sino que para todas las personas. Nuestra pregunta de investigación es ¿Cómo hacer que una fruta se transforme en un dulce saludable y comible? Y nuestra hipótesis es que existen diferentes formas para convertir la fruta en golosina saludable, y esperamos obtener el mejor resultado comible.

Metodología y resultados

Para poder lograr los objetivos se trabajó de la siguiente forma:

1. Se investigó acerca de la apreciación de las personas, con respecto a la fruta: Realización de encuesta, creada con formulario de Google y compartida por WhatsApp.
2. Se investigaron las características de las golosinas: Investigación bibliográfica. Buscando información en internet se trabajó con: Bembibre, Cecilia. (2009). Definición de Golosina. Definición ABC. Recuperado en 11 de octubre de 2021, de <https://www.definicionabc.com/general/golosina.php>.
3. Se investigó la composición de la fruta (investigación bibliográfica), para trabajar con las vitaminas, guiándose por la Revista Científica de la vida, en línea "La Granja". FEN, Federación Española de la Nutrición. (2018). Frutas y hortalizas: nutrición y salud en la España del siglo XXI. Recuperado en 11 de octubre de 2021, de <https://www.fesnad.org/resources/files/Noticias/frutasyhortalizas.pdf>

4. Se comprobó si la fruta convertida en golosina es comible: investigación experimental cualitativa. Para poder investigar y experimentar cómo convertir la fruta en golosina, se buscaron diferentes ideas en internet, específicamente en YouTube.

Para tal investigación, se experimentó con 3 frutas: manzana roja, manzana verde, piña y naranja, y mandarinas. La elección fue netamente por la disponibilidad de frutas en el hogar de las/los estudiantes.

Por la pandemia, cada integrante experimento de forma individual en su casa con ayuda de un familiar, utilizando un protocolo de acción establecido conforme al alimento a producir y, por otra parte, en la escuela con una deshidratadora de la profesora guía.

	ROLLITOS DE FRUTA	GOMITAS DE FRUTA	PSEUDO CASCARITAS
Ingredientes	250g Fruta 2 cucharadas Miel o Azúcar	250 mL de zumo Natural Gelatina Neutra o Agar Agar 8g	250 g Fruta Canela (Opcional)
Herramienta	Horno Papel Mantequilla Lata Del Horno	Molde Juguera. Cocina. Refrigerador.	Papel Mantequilla Horno o deshidratador eléctrico
Ejecutor	No pudo ser ejecutado	- Emiliano - Martina	- Emiliano - Francisca - Martina

A continuación, se presentan los resultados obtenidos conforme: 1. INVESTIGAR LA APRECIACIÓN DE LAS PERSONAS, CON RESPECTO A LA FRUTA. Según la encuesta es posible rescatar las siguientes apreciaciones:

a. El 78.6% de los encuestados tienen entre 8 y 14 años. Los que corresponden a compañeros del colegio que tienen internet y respondieron en forma voluntaria.

b. El 71.4% come colación entre las comidas. Lo que beneficia a esta investigación, ya que las golofrutis son pensadas como colación.

c. El 57.1 % come golosinas dulces, como colación. Las golofrutis se basan en la dulzura de la fruta.

d. El 92.9% le gusta comer frutas más o menos. Lo que se busca con las golofrutis es aumentar el consumo de fruta, ofreciéndola como una golosina.

e. El 57.1% no come frutas diariamente. Por lo tanto, las golofrutis reemplazan a las golosinas, aumentando el consumo de fruta.

f. El 85.7% lo que más te gusta de la fruta es su sabor. Lo que, con las golofrutis, se intensifica su sabor, al deshidratarlas.

g. El 64.3% lo que menos te gusta de la fruta son las semillas. Dato que se consideró al excluir las semillas.

h. El 71,4% le gustaría la idea de poder combinar lo saludable de una fruta con la apariencia de una golosina, para comerla de colación.

2. COMPROBAR SI LA FRUTA CONVERTIDA EN GOLOSINA ES COMIBLE.

De los tres protocolos seleccionados, para nuestra investigación, solo uno fue muy exitoso.

¿Qué pasó con los otros 2?

El protocolo número 1 no fue posible de ejecutar, puesto que no en todas las casas se contaba con horno eléctrico, los apoderados no podían acompañar o porque no se podía usar tanto tiempo la electricidad o el gas.

El protocolo número 2, se trabajó con mandarina y con manzana verde, pero no resultó, y a pesar de haber probado con gelatina neutra y también con agar agar, su resultado no se pudo desmoldar quedando incomibles. Se piensa que la mandarina no se pudo desmoldar porque le faltó agregar aceite y tal vez el agar agar fue mucho y no parecía una gelatina, estaba muy grumosa. Respecto a la manzana que tampoco se pudo desmoldar, a pesar de haber agregado bastante aceite (demasiado) la dificultad la puede haber otorgado el molde, ya que se usó un plato hondo.

El protocolo número 3 tuvo éxito, se trabajó con manzanas rojas y verdes, piña y naranja. De las cuatro frutas, las tres primeras fueron comibles y solo la naranja no aprobó, dado que no se deshidrató por completo, esto sucedió, porque no se respetó una de las indicaciones del paso a paso del protocolo, dado que la naranja solo estaba partida en un poco menos de la mitad y no en trozos pequeños como está indicado. Además, la naranja contiene más agua, tal vez también entonces necesitaba más tiempo.

Los procesos de deshidratación también permiten concentrar sabores, aromas y nutrientes, por lo cual las manzanas y las piñas quedaron muy comibles.

Conclusiones

Después de todos los experimentos realizados es posible concluir que el experimento cumplió con el objetivo principal "Convertir frutas en golosinas saludables y comibles", denominándolas PSEUDO CASCARITAS, lo que es fruta deshidratada.

Lo positivo obtenido, es que se mantuvo lo dulce de la fruta y que es comible. De esta manera, se puede ofrecer una forma diferente de comer la fruta conservando sus propiedades nutritivas. Sin embargo, al no tener agua, estas reducen su tamaño, por lo que se debe ser cuidadosos con la cantidad que ingerimos y no excederse, ya que todo exceso es un error.

Como equipo nos encantó trabajar, pero fue difícil, porque al principio los compañeros se fueron retirando, pero los que llegamos al final, pudimos disfrutar de los experimentos. También estamos agradecidos de nuestra asesora científica que nos ayudó y se incluyó en el equipo, estamos sorprendidos de que sea alguien tan cercana y que le agrade nuestro trabajo, tanto así que se animó a probar el protocolo 1 de los experimentos y nos compartió su experiencia.

Como conclusión, las cosas no siempre son fáciles, ni resultan como esperábamos, pero con determinación uno puede salir adelante, así lo hicimos como equipo y obtuvimos un producto muy rico y saludable, el cual queremos que todas las personas lo puedan probar, no solo nuestros compañeros, ya que es un producto beneficioso para todas las edades.

Como desafío, tal vez para el próximo año, trabajar el protocolo 1 y agregar una mayor variedad de frutas.

Referencias bibliográficas

- Aranceta Bartrina, J., Pérez Rodrigo, C., Serra Majem, L., & Delgado Rubio, A. (2004). Hábitos alimentarios de los alumnos usuarios de comedores escolares en España. Estudio "Dime Cómo Comes" [Food habits of students using school dining rooms in Spain. "Tell Me How You Eat" Study]. *Atención primaria*, 33(3), 131-139. [https://doi.org/10.1016/s0212-6567\(04\)79373-7](https://doi.org/10.1016/s0212-6567(04)79373-7)
- Bembibre, Cecilia. (2009). Definición de Golosina. Definición ABC. Recuperado en 11 de octubre de 2021, de <https://www.definicionabc.com/general/golosina.php>.
- Bustos, Nelly, Kain, Juliana, Leyton, Bárbara, & Vío, Fernando. (2011). Cambios en el patrón de consumo de alimentos en escolares



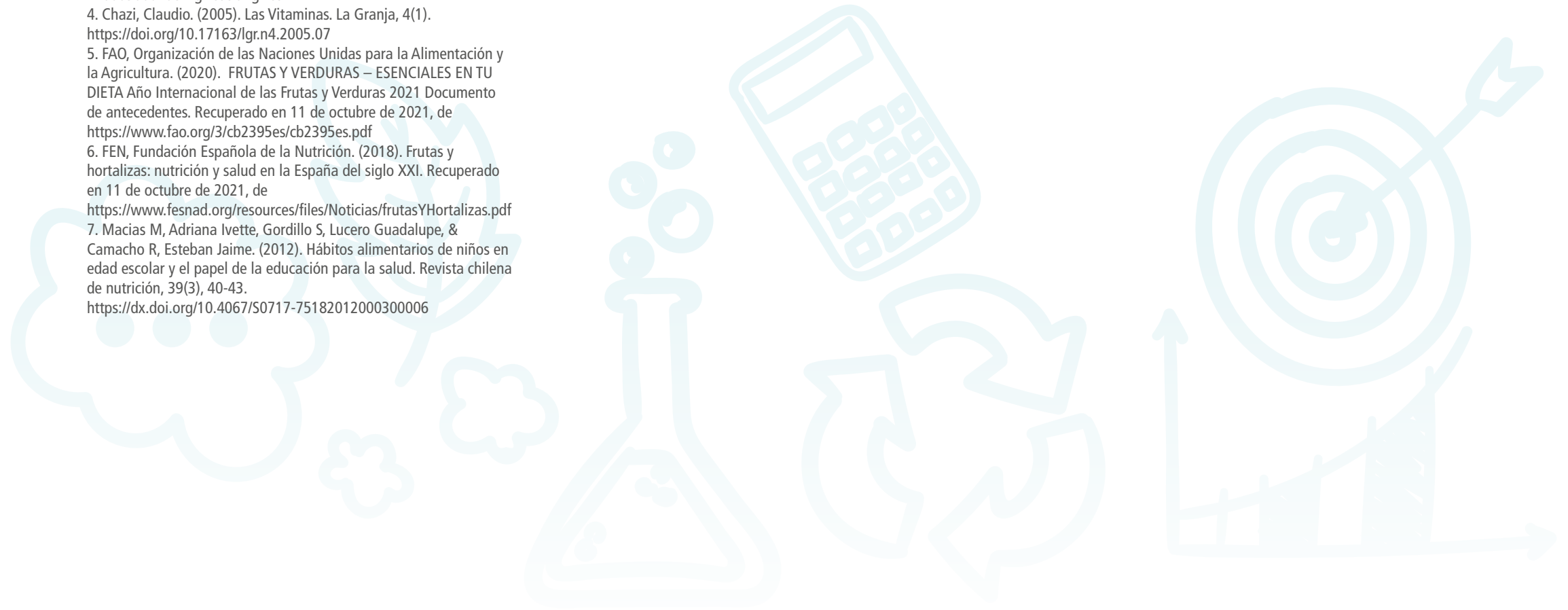
chilenos con la implementación de un kiosco saludable. Archivos Latinoamericanos de Nutrición, 61(3), 302-307. Recuperado en 11 de octubre de 2021, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222011000300010&lng=es&tlng=es.

4. Chazi, Claudio. (2005). Las Vitaminas. La Granja, 4(1). <https://doi.org/10.17163/lgr.n4.2005.07>

5. FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2020). FRUTAS Y VERDURAS – ESENCIALES EN TU DIETA Año Internacional de las Frutas y Verduras 2021 Documento de antecedentes. Recuperado en 11 de octubre de 2021, de <https://www.fao.org/3/cb2395es/cb2395es.pdf>

6. FEN, Fundación Española de la Nutrición. (2018). Frutas y hortalizas: nutrición y salud en la España del siglo XXI. Recuperado en 11 de octubre de 2021, de <https://www.fesnad.org/resources/files/Noticias/frutasYHortalizas.pdf>

7. Macias M, Adriana Ivette, Gordillo S, Lucero Guadalupe, & Camacho R, Esteban Jaime. (2012). Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud. Revista chilena de nutrición, 39(3), 40-43. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182012000300006>



"HOYOS NEGROS Y COLORES DE LA LUNA"

Colegio Patrona Señora de Lourdes, La Florida.

Autores: Florencia Caravantes Quiroz (4to básico), Bruno Alfirovic Castillo (4to básico), Naara Poblete Figueroa (4to básico), Vicente Muñoz Torres (4to básico) y María de Los Ángeles Ramos Palma (4to básico),

Docente guía: Constanza Gimeno Molina

Asesoría Científica: Ósmar Rodríguez Suárez, Dr. en Astrofísica. Investigador postdoctoral en Universidad de Tel Aviv (Israel).

Introducción

La siguiente investigación fue desarrollada por La Academia "Colegio Patrona", conformada por cinco estudiantes, Florencia, Bruno, Naara, Vicente y María de Los Ángeles, quienes han desarrollado un proyecto de innovación para conocer más a fondo sobre el cosmos y sus características. Para lo anterior se trabajó entorno a responder preguntas básicas cuyo objetivo es investigar a nivel teórico ¿qué son los agujeros negros? ¿cómo se forman? Además de conocer por qué se observan cambios en los colores de la luna.

Metodología y resultados

En este proyecto de investigación el equipo solo participo de talleres y vivenciaron con ejemplos y con materiales concretos ¿Qué es la gravedad ¿Cómo influye está en la formación de hoyos negros?; los diferentes procesos para que se forme un hoyo negro y los nombres de los elementos relacionados. De la misma forma, vivenciaron y experimentaron con material la implicancia del aire en los colores que observaron en el cielo y en las diferentes etapas del día, los cambios que pudieron ver y el porqué de este fenómeno.

Como resultado de esta investigación, se confeccionaron infografías de lo aprendido.

Además, el equipo logro conocer acerca de la gravedad y la implicancia de esta en la formación de hoyos negros.

Y, por último, se alcanzó una comprensión de que el aire y la cantidad de este influyen en los colores del cielo y por ende en los de la luna.

Conclusiones

Los estudiantes, no lograron realizar esta actividad, ya que, por su edad y nivel, no lograron resumir con sus palabras los investigado.

Referencias bibliográficas

1. Hoffmann A, Farga C, Lastra E (1992) "Plantas medicinales de uso común en Chile".
2. Landaeta L (2000) "Hierbas medicinales y sus propiedades curativas" Ediciones Foyer Chile.
3. Maulen, R., Aguilar, L., Pérez, J. (2021). Propiedades del Llantén.

AUTORES



Florencia Caravantes Quiroz



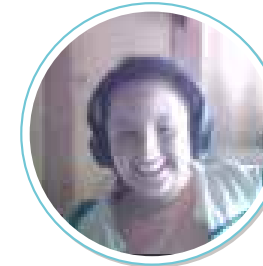
Bruno Alfirovic Castillo



Naara Poblete Figueroa



Vicente Muñoz Torres



María de Los Ángeles Ramos Palma

DOCENTE

ASESORA



Constanza Gimeno Molina



Ósmar Rodríguez Suárez

4. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/8c121ee2c2fca527e04001011e015b83.pdf>
5. Maulen, R., Aguilar, L., Pérez, J. 2021. Propiedades del Tomillo.
6. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7d9a8480e0871613e04001011e01021b.pdf>
7. Maulen, R., Aguilar, L., Pérez, J. 2021. Propiedades del Matico.
8. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7d98ad06d34483d5e04001011f016dbb.pdf>
9. Maulen, R., Aguilar, L., Pérez, J. 2021. Propiedades del Manzanilla.
10. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7d98ad06d34283d5e04001011f016dbb.pdf>
11. Maulen, R., Aguilar, L., Pérez, J. 2021. Pomadas y jabones con hierbas. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-pomadas_y_jabones_con_hierbas_medicinales.pdf

"¿CÓMO FUNCIONA UN VOLCÁN?"

Escuela Particular Albert Schweitzer, Puente Alto.

Autores: Pablo Fuentes Leal (4to básico), Nicolás Mundaca Cabello (4to básico) e Ignacio Villanueva Carreño (4to básico).

Docente guía: Javiera Espínola Díaz.

Asesoría Científica: Patricia Larrea Márquez, Dr. en Geología. Profesora Asistente del Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Introducción

La siguiente investigación propuesta por La Academia "Científicos Volcánicos", está conformada por tres estudiantes, Pablo, Nicolás e Ignacio, quienes desarrollaron un proyecto para comprender los volcanes, su funcionamiento, características y modos de prevención ante erupciones.

Esta investigación es de interés porque los volcanes podrían ser peligrosos para las personas. Ante esto, resulta necesario aprender sobre el magma y la lava de los volcanes, además de identificar cuál podría ser el riesgo real y cómo podríamos ayudar a tomar medidas de prevención si en algún momento ocurre una erupción.

Por ello, se investigó sobre el concepto de volcán y las decisiones políticas que se toman al respecto. Realizando la siguiente pregunta: ¿De qué manera la erupción de un volcán afecta la vida de las personas que viven cerca?

Metodología y resultados

Se realizó una búsqueda bibliográfica para conocer la manera en que funcionaba un volcán, particularmente el volcán Villarrica. Y estudiar de qué manera podría actuar el ser humano para prevenir posibles daños ante una erupción volcánica. Para ello, se estudió la reciente erupción del volcán ubicado en La Palma, España.

El resultado de la investigación mostró que el volcán Villarrica ubicado en las regiones de La Araucanía y Los Ríos en Chile, tiene una altitud de 2.847 m.s.n.m categorizado con un ranking de riesgo 1 durante el mes estudiado (junio). Los centros poblados más cercanos son: Pucón, Lican Ray, Coñaripe, Molco, Pucura, Traitraico, Los Cajones y Panguín.

En particular, se puede mencionar que este volcán es uno de los que tiene mayor registro histórico de erupciones en Sudamérica, por lo que es importante que se mantenga en estudio. La última erupción del volcán fue el año 2015, por lo que se tuvo que evacuar a casi 6 mil personas, lo que fue positivo porque no murió nadie en esa oportunidad.

Con relación al volcán La Palma, el 19 de septiembre de 2021, se inicia una erupción volcánica en la zona de Cabeza de Vaca, España. La lava comienza a descender por la ladera hacia abajo, afectando a las personas que vivían ahí. Por lo que tuvieron que evacuar la zona cercana al volcán. Distintos investigadores comienzan a estudiar el fenómeno, informando sismos producto de la erupción.

AUTORES



Pablo Fuentes Leal



Nicolás Mundaca Cabello



Ignacio Villanueva Carreño

DOCENTE



Javiera Espínola Díaz

ASESORA



Patricia Larrea Márquez

Con relación a los volcanes, es importante mencionar que estos son estructuras geológicas, donde emerge el magma, que a su vez se dividen en lava y gases que vienen del interior de la Tierra en el momento en el que comienza a erupcionar. Generalmente se forman entre los límites de placas tectónicas, o en puntos calientes que es donde no hay contacto entre placas, pero sí una gran energía. Según su actividad se pueden llamar de tres formas: activos, inactivos o durmientes, o extintos.

La forma en que funciona un volcán es que en el interior se forma el magma en el manto, luego comienza a ascender hasta que sale hacia el exterior. La diferencia entre lava y magma es que el magma es la mezcla de rocas fundidas, gases y fluidos que se crean en el interior de la tierra, y cuando se expulsa se llama lava. Pero en la erupción volcánica se pueden expresar gases que salen a la superficie y fragmentos como cenizas, lapilli o bombas.

Dado lo anterior, si una persona se encuentra cercana a una erupción volcánica, se recomienda abandonar el lugar de erupción, buscando un lugar alto, ojalá tener unos anteojos de natación para que no ingrese algún sedimento a los ojos y una mascarilla, de manera que se trate de no inhalar los gases tóxicos que podría expulsar el volcán. Además, se sugiere tener agua y alimentos frescos, y si se tiene, también escapar junto a los animales y su respectivo alimento.

Conclusiones

Es muy importante conocer la ubicación de los volcanes para prevenir situaciones de riesgo para distintas personas. Y si ocurre una erupción, es de gran relevancia las decisiones políticas que se

toman al respecto. Cabe destacar, que también es importante conocer qué es un volcán y cómo funciona, de forma que se pueda estar más preparado si ocurre alguna erupción volcánica.

Referencias bibliográficas

1. Información que pueden tener sobre el volcán Villarrica, del organismo oficial SERNAGEOMIN:
<https://www.sernageomin.cl/volcan-villarrica/>
2. Última hora sobre la erupción del volcán de la isla de la Palma, de los organismos oficiales IGN e IGME:
<https://www.ign.es/web/ign/portal/vlc-serie-palma;>
<http://info.igme.es/eventos/Erupcion-volcanica-la-palma>
3. Información general sobre tipos de volcanes, tipos de erupciones, entre otros: Descargar el libro:
<https://www.sernageomin.cl/chile-territorio-volcanico/>; El porqué de los volcanes:
<https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/download/88632/132548/0>
4. <https://www.sernageomin.cl/abc/>
5. Recursos útiles para la profe:
<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/recursos-ensenar-volcanes/>.



"JUGANDO Y AYUDANDO A LAS ABEJAS"

Colegio Andares, La Florida.

Autores: Luciano Guzmán Díaz (4to básico) y Santiago Miranda Campos (4to básico).

Docentes guías: Mauricio Briceño Obando y Erwin Contador

Asesoría Científica: Cristian González Reyes, Diseñador gráfico profesional.

Director en Rocket Smash Studio.

Introducción

El siguiente trabajo corresponde a la investigación realizada por La Academia del "Colegio Andares de la Florida", la que está compuesta principalmente por dos estudiantes, Luciano y Santiago, que junto a Juan David Marcano (estudiante invitado del colegio Santa María de la Florida) desarrollaron un proyecto de innovación que consistía en la elaboración de un videojuego como herramienta para conocer y defender a las abejas en su importante papel para la vida en la Tierra. Esta propuesta busca educar y ayudar a la preservación de las abejas mediante una forma divertida e interactiva en un contexto social/pedagógico, ya que los estudiantes entienden la importancia que tienen diversos seres vivos para la mantención de la vida y desean ayudar a generar consciencia al respecto.

Metodología y resultados

Se abordó desde un punto de vista deductivo, empezando desde la introducción a la programación y animación con tutoriales y conocimientos previos.

La idea del proyecto se fue construyendo de algo muy grande y ambicioso (un videojuego para consolas como PlayStation o Xbox) hacia algo mucho más pequeño, pero también más claro y preciso, avanzando a través de entrevistas con asesores, videos tutoriales y, prueba y error, el equipo logró familiarizarse mucho más con conceptos básicos de programación y especialmente con el software Construct 3.

Hacer un videojuego requiere de mucho más tiempo, organización y trabajo del que el equipo pensaba, sin embargo, se logró armar el primer nivel del videojuego, pero en estado Beta (aún no terminado al 100% y está sujeto a cambios).

El equipo tiene listo un nivel tutorial con personajes, comandos funcionales (saltar, moverse, utilizar objetos, etc.) y un escenario.

La información seleccionada para el video juego fue primero basada en los cuidados que cualquier persona puede dar a las abejas, luego se consideraron las principales amenazas que estas enfrentan, como los pesticidas industriales, los parásitos, las ondas de los celulares, el calentamiento global y la idea de algunos de quererlas reemplazar por drones.

A medida que se avanzó en la creación del videojuego, el primer obstáculo fue darnos cuenta que nuestras habilidades y conocimientos no nos permitirían cumplir con la idea inicial del video juego, ya que el tipo de programa que se necesitaba para crearlo era muy avanzado y además había que pagar

AUTORES



Luciano Guzmán Díaz



Santiago Miranda Campos

DOCENTES



Mauricio Briceño Obando



Erwin Contador

ASESOR



Cristian González Reyes

licencias, así es que tuvimos que reducir el guion y hacer mundos menos complejos, finalmente la decisión fue trabajar con Construct 3, pero fue necesaria la incorporación al equipo de un nuevo miembro que pudiese ayudar con la ilustración de los personajes en otro programa llamado ilustrador, ya cumpliéndose los plazos se logró hacer un demo del videojuego que lleva por título "Defensores De Abejas En Acción"

En el corto plazo, se espera poder completar el videojuego y para ello se continuará como se tenía planeado (con diversos niveles, más personajes y funciones).

Conclusiones

El cuidado y la protección de las abejas es muy importante para mantener la vida en la tierra como la conocemos. Difundir, educar y concientizar a la población sobre la importancia de cuidar a las abejas, que ellas no desaparezcan y que todos podemos aportar es aún más importante si queremos hacer un verdadero cambio, pero todas nuestras buenas intenciones no son suficientes para lograr el objetivo. Participar en este proyecto ha sido una experiencia muy enriquecedora. Pasamos por momentos de frustración, momentos en que nos sentimos en una carrera contra el tiempo, pero aprendimos mucho sobre las abejas, conocimos a muchos aliados que también intentan hacer algo por ellas, aprendimos a fijarnos pequeñas metas, además que se requiere de mucha motivación y perseverancia para lograr hacer un buen videojuego, aprendimos que el trabajo en equipo es lo que nos permitió alcanzar un primer paso que es hacer un Demo del videojuego. Y ahora que ya no somos los mismos que al inicio, porque estamos aún más interesados en poder hacer algo para proteger a las abejas, creemos que esa es la motivación que nos servirá para terminar nuestro proyecto.

Referencias bibliográficas

1. <https://www.ecocolmena.org/>
2. <https://apicultorurbano.cl/>
3. <https://abejas.org/>
4. https://www.youtube.com/watch?v=XKk-_xEw_OI
5. <https://www.youtube.com/watch?v=sH31fA-Heiw>
6. https://www.youtube.com/watch?v=LA_GST7HsK0

"PROYECTO PLANTAS MEDICINALES PARA LOS ANIMALES"

Liceo Simón Bolívar, La Pintana.

Autores: Kevin Gualotuña Suconota (5to básico), Maite Riquelme Núñez (6to básico), Gerald Martínez Inda (5to básico) y Hedder León Labrin (5to básico)

Docente guía: Ruth Daniela Maulén Quiroz

Asesoría Científica: Lorena Aguilar Guzmán, Dr. en Bioquímica. Académica y Profesora Asistente de la Universidad de Chile.

Introducción

El siguiente trabajo corresponde a la investigación realizada por La Academia "Simón Bolívar" y está conformada por cuatro estudiantes, Kevin, Maite, Gerald y Hedder, quienes han desarrollado un proyecto de innovación para evaluar el uso de plantas medicinales en animales.

Para llevar a cabo esta investigación, el equipo se propuso identificar qué plantas medicinales hay disponibles que les sirvan a los animales de compañía y generar un producto (forma farmacéutica) que pueda facilitar su utilización. Lo anterior nace a raíz del interés por cada integrante del equipo hacia la comunidad contribuyendo en el uso de plantas medicinales en los animales de compañía (perros y gatos) porque a nuestro grupo de investigación les gustan mucho los animales y buscamos ayudarlos conociendo cuáles plantas pueden servir para su bienestar, a un bajo costo.

Metodología y resultados

El equipo de investigación utilizó diversas fuentes de información como libros, publicaciones de revistas científicas especializadas en plantas y animales escritas en español. Luego se buscaron palabras claves: Fitoterapia, plantas medicinales, perros, gatos, veterinaria, matico, llantén, tomillo, manzanilla.

En base a la información recopilada se eligió una planta para desarrollar un ungüento.

El protocolo que se utilizó para elaborar el ungüento fue el siguiente:

1. Recolectamos la planta y elaboramos una infusión o decocción con ella. Utilizamos aproximadamente 5 cucharadas de la hierba.
2. Obtuvimos unos 30 ml. de este extracto, lo filtramos y dejamos reposar.
3. En un vaso precipitado añadimos 5 gotitas de vitamina E y 100 gr de vaselina sólida.
4. Añadimos el extracto de llantén a la mezcla.
5. Lo hicimos hervir hasta que el agua del extracto de llantén se evaporó un poco, lo que significa que el extracto se ha mezclado bien con la vaselina y la vitamina E.
6. Dejamos enfriar y vertimos la mezcla en frascos de vidrio para cada uno de los participantes del grupo de investigación.

AUTORES



Kevin Gualotuña Suconota



Maite Riquelme Núñez



Hedder León Labrin



Gerald Martínez Inda

DOCENTE

ASESORA



Ruth Maulén Quiroz



Lorena Aguilar Guzmán

Los principales resultados de la investigación arrojaron que aproximadamente el 25% de las medicinas modernas son productos derivados directos de plantas (Avello y Cisternas, 2010). Las plantas medicinales pueden ser utilizadas para tratar distintos problemas o afecciones en el ser humano y en los animales, lo que se conoce como fitoterapia.

En base a esta investigación, el equipo logró caracterizar las principales plantas que se utilizan con fines medicinales:

Llantén: Hierba de la familia Plantaginaceae, tiene acción antiséptica, expectorante, antibiótica, cicatrizante, antiinflamatoria, calmante, depurativa y astringente (L., Thome (1885).

Manzanilla: Hierba de la familia Magnoliopsida (planta con flor) es una hierba originaria de Europa utilizada sobre todo por su efecto en el sistema nervioso, pero también por su poder antiséptico y antiinflamatorio (L., Thome (1885)).

Tomillo: Hierba de la familia Lamiaceae, tiene propiedades medicinales que combaten cólicos, dolores de estómago o gases (L., Thome (1885)).

Matico: Hierba de la familia Piperaceae, tiene propiedades cicatrizantes; las hojas se utilizan en el tratamiento de una serie de malestares del aparato digestivo: dolor de estómago, úlceras estomacales, diarrea, colitis; etc (L., Thome (1885)).

En base a la información recopilada se seleccionó el llantén como la planta a utilizar, dada sus propiedades cicatrizante, antiinflamatoria y calmante, pudiendo ser una alternativa a las actuales cremas de matico que existen en el mercado.

Siguiendo las indicaciones del protocolo se obtuvo un ungüento de características semisólidas con aroma a llantén, que se puede aplicar directamente sobre la piel de los animales de compañía.

Conclusiones

Lo expuesto en este trabajo de investigación permitió la creación de un ungüento semisólido que se podría aplicar sobre la piel de los animales domésticos, pese a tener la conciencia de que lo correcto es acudir directamente al médico veterinario, pero esto pudiera ser una alternativa momentánea o complementaria a un tratamiento recetado, siempre con el conocimiento y aprobación del médico.

Esta investigación también permitió determinar que las diversas plantas medicinales cuentan con propiedades y características medicinales propias, algunas iguales y otras diferentes, lo que le permiten ser utilizadas en personas y animales.

Referencias bibliográficas

1. Hoffmann A, Farga C, Lastra E (1992) "Plantas medicinales de uso común en Chile".
2. Landaeta L (2000) "Hierbas medicinales y sus propiedades curativas" Ediciones Foyer Chile.
3. Maulen, R., Aguilar, L., Pérez, J. (2021). Propiedades del Llantén.
4. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/8c121ee2c2fca527e0400101e015b83.pdf>

1e015b83.pdf

5. Maulen, R., Aguilar, L., Pérez, J. 2021. Propiedades del Tomillo.

6. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7d9a8480e0871613e04001011e01021b.pdf>

7. Maulen, R., Aguilar, L., Pérez, J. 2021. Propiedades del Matico.

8. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7d98ad06d34483d5e04001011f016dbb.pdf>

9. Maulen, R., Aguilar, L., Pérez, J. 2021. Propiedades del Manzanilla.

10. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7d98ad06d34283d5e04001011f016dbb.pdf>

11. Maulen, R., Aguilar, L., Pérez, J. 2021. Pomadas y jabones con hierbas. https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-pomadas_y_jabones_con_hierbas_medicinales.pdf





**REVISTA DE
INVESTIGACIONES ESCOLARES**
Educación Media

"PERCEPCIÓN DE LOS MICROBASURALES EN MI COMUNIDAD ESCOLAR"

Centro Educacional Municipal Mariano Latorre, La Pintana.

Autores: Damián Castro Escobar (3ero medio) y Sebastián Centoncio Castro (4to medio).

Docente guía: Andrea Oyarce Vidal.

Asesoría Científica: Patricia Nieto Rivera, Dr. en Geología. Profesora Asistente del Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Introducción

El siguiente trabajo corresponde a la investigación realizada por La Academia del "Centro Educacional Municipal Mariano Latorre". Dicho equipo está conformado por dos estudiantes, Damián y Sebastián, quienes han desarrollado un proyecto de investigación con el propósito de explorar en las emociones que provocan los microbasurales en las personas que habitan o transitan frecuentemente por sectores en los que hay microbasurales. Para esto surge la pregunta ¿Qué emociones evocan los microbasurales en los y las residentes de las comunas donde estos se concentran? ¿Cómo los microbasurales afectan su calidad de vida? A raíz de esta pregunta, el equipo de investigación se propuso recopilar información bibliográfica de la cantidad de microbasurales en Chile (comuna, región), identificar los microbasurales en la comuna de la Pintana próximos al Centro Educacional Municipal Mariano Latorre. Construir un instrumento que permita indagar en las percepciones que generan los microbasurales en la comunidad educativa del Centro Educacional Municipal Mariano Latorre y analizar e interpretar la información recopilada con el instrumento elaborado.

Metodología y resultados

Se recorrieron sectores cercanos al establecimiento, identificando focos de microbasurales, los cuales fueron fotografiados, seleccionándose el más representativo. Para la recolección de datos se diseñó una encuesta que contempló 16 ítems, los cuales indagaban en: las emociones que se producían en torno a los microbasurales, sus causas, sus efectos y posibles soluciones. También se encuestó a la comunidad educativa (docentes y estudiantes) del Centro Educacional Municipal Mariano Latorre, ubicado en la comuna de la Pintana, una de las zonas con más microbasurales de la Región Metropolitana.

Una vez pasada la prueba piloto, con apoyo de la plataforma Google formularios, se procedió a encuestar a 50 personas al azar del universo de personas de la comunidad educativa de la jornada diurna. Por último, el análisis que aquí se presenta es descriptivo y univariado.

Los principales resultados arrojaron que de las 50 personas pertenecientes a la comunidad escolar (docentes y estudiantes) del Centro Educacional Municipal Mariano Latorre, el 100% de las y los

AUTORES



Damián Castro Escobar

DOCENTE



Sebastián Centoncio Castro

ASESORA



Andrea Oyarce Vidal



Patricia Nieto Rivera

encuestados reconoce en la fotografía presentada (microbasural en una zona de juegos) como un basural o suciedad.

Del universo de encuestados un 69% considera que es un lugar nada grato y un 17,2% que es muy grato.

En cuanto a la existencia de microbasurales en el lugar donde viven o transitan un 62,1% asegura que si hay. Y las emociones que esto provoca un 44,8% reconoce que con los microbasurales sienten "asco", 25,9% siente "tristeza" y un 19% siente "ira", 5,2% no le provoca nada, el resto siente miedo, sorpresa.

Respecto a las causas de los microbasurales, cuando se dice que "Es porque en las comunas faltan lugares para botar los desechos" un 34,5% de las personas dice "estar ni de acuerdo, ni en desacuerdo" y un 27,6% asegura estar "totalmente de acuerdo". En la aseveración de que "Los microbasurales se producen por malos hábitos de las personas" un 74,1% está "totalmente de acuerdo". Para la afirmación "Se producen porque las personas tiran basura en comunas en las que no viven" un 56,9% dice "estar de acuerdo y totalmente de acuerdo". Para la aseveración "La municipalidad no se preocupa de retirar la basura" 27,6% dice estar "totalmente de acuerdo" y un 13,8% está "totalmente en desacuerdo" y, "Porque los vecinos no se preocupan lo suficiente por mantener limpio los espacios públicos" un 53,4% dice estar "totalmente de acuerdo".

Respecto a los efectos de los microbasurales un 39,7% de la población encuestada dice que afecta a su estado de ánimo y un 69% dice que afecta la calidad de vida de quienes viven próximos a ellos.

En cuanto a la pregunta abierta si les gustaría que no estuviera el microbasural de la imagen y que harían para cambiarlo, a todos les gustaría que no estuviera y proponen diversas soluciones al problema.

Conclusiones

Las personas reconocen que los basurales y microbasurales están presentes en su vida diaria, logran percibir que son malos y que no deberían estar ahí, además expresan que sus efectos son negativos en su estado de ánimo y afecta a su calidad de vida, a lo que los encuestados proponen soluciones para mejorar esta situación.

En términos generales, perciben los microbasurales como algo malo y/o negativo, ya que, si considerarán que está bien, no lo intentarían cambiar.

Referencias bibliográficas

1. Alfonzo, Arenas, Conforti, Salcovsky & Valerio (2013). Erradicación de microbasurales en González Catán. Revista RINCE, Buenos Aires.
2. Morales, M. (2016) Diagnóstico de la localización de Microbasurales, Región Metropolitana. Revista Austral, n°2. https://www.researchgate.net/profile/Mauricio-Morales-Soto/publication/341496011_Diagnostico_de_la_localizacion_de_Microbasurales_Region_Metropolitana/links/5ec478f6458515626cb8378b/Diagnostico-de-la-localizacion-de-Microbasurales-Region-Metropolitana.pdf.
3. Saavedra, M. (2017). Gestión de residuos y segregación urbana: Villa Estaciones Ferroviarias de Puente Alto, Santiago de Chile (1985-2015). Revista Urbano, núm. 36, noviembre, 2017, pp. 42-53. <https://www.redalyc.org/pdf/198/19853617005.pdf>.
4. Torres, C. (2018). Revisa el mapa de las comunas con mayor número de vertederos ilegales en la RM. Diario Biobío Chile. <https://www.biobiochile.cl/noticias/nacional/region-metropolitana/2018/02/16/revisa-el-mapa-con-las-comunas-con-mayor-numero-de-vertederos-ilegales-en-la-rm.shtml>.



"GENERACIÓN DE ENERGÍA ECOLÓGICA A TRAVÉS DE UN SISTEMA ELECTROMECAÁNICO (NGEN)"

Liceo Antonio Hermida Fabres, Peñalolén.

Autoras: Ayelén Figuero Torres (3ero medio), María Jesús Valenzuela Martínez (4to medio), Valentina Valls Muñoz (3ro medio), Alexia Núñez Morales (3ero medio), Camila Fuentes Vega (3ero medio) y Valentina Romero Muñoz (3ro medio).

Docente guía: Rodrigo Serrano Rieloff.

Asesoría Científica: Vicente Salinas Barrera, Dr. en Ciencias mención Física. Académico e investigador de la Universidad Autónoma.

Introducción

El siguiente trabajo de investigación fue desarrollado por La Academia "Tempulkalwe", la que está conformada por seis estudiantes, Ayelén, María Jesús, Valentina Valls, Alexia, Camila, y Valentina Romero, quienes han desarrollado un proyecto de innovación que atiende a la necesidad urgente de crear más y mejores sistemas de producción eléctrica, que sean amables con el medio ambiente. Para esto se propusieron la siguiente pregunta de investigación: ¿Un sistema de energía electromecánico será capaz de generar suficiente energía como para cargar un teléfono celular?

Metodología y resultados

Para llevar a cabo este proyecto de investigación se realizó una serie de pasos que se detallan a continuación:

1. Se construye un dispositivo llamado "Ngen". Consta de una caja de madera de 10x5x3cm, construida a base de madera reciclada; dentro de ella se coloca una linterna con dinamo básica, que ha sido adulterada para poder extraer la energía hacia el exterior de la caja.
2. Cada Ngen se midió en sucesivas pruebas, generando en promedio un voltaje de 3.52V y 0.01Ah, cada linterna cuenta con un sistema de batería interno, que se desgasta en cerca de los 20min de uso, y que vuelve a recargarse activando el dinamo en los siguientes 7 a 10min siguientes. Volviendo a estabilizarse en los indicadores anteriores; algo muy similar ocurre con el amperaje. Si se mantiene una cierta periodicidad mínima de activación del dinamo la baja de voltaje y amperaje no se aprecia.
3. Estos a su vez se estructuran en unidades más grandes, que llamamos "paquetes Ngen", en uno de estos se crean dos pares de linternas conectadas en serie y esta a su vez se conecta en paralelo, produciendo así 7,02V y 0,02Ah.
4. Luego los paquetes se organizan en una estructura aún más grande que llamamos "circuitos Ngen", cada circuito consta de 5 paquetes Ngen, todos conectados en paralelo, de tal manera que un circuito Ngen en su totalidad puede llegar a generar 7,02V y 0,1Ah.
5. Los circuitos son recubiertos con alfombras que en su base posterior se adhieren a los dinamos de las linternas, esto permite generar una base más uniforme y estable del circuito Ngen.

AUTORES



Ayelén Figuero Torres



María Jesús Valenzuela Martínez



Valentina Valls Muñoz



Alexia Núñez Morales



Camila Fuentes Vega



Valentina Romero Muñoz

DOCENTE



Rodrigo Serrano Rieloff

ASESORA



Vicente Salinas Barrera

6. Los circuitos creados homologan un peldaño, por cuanto el procedimiento siguiente fue utilizarlos a ritmos de pisadas diferentes. Una persona en promedio camina dando unos 100 pasos por minuto. Lo que equivale a 1,6 pasos por segundo, para poder evaluar la toma de medidas se realiza en torno a 5 segundos, de tal forma que en promedio se deberían dar 8 pasos. En base a esto se crea una prueba de seriada siguiendo los siguientes ritmos de trabajo. 1p/5s, 3p/5s, 5p/5s, 7p/5s, 10p/5s y 15p/5s. y tomas de voltaje y amperaje por cada minuto que pasa.

7. Todas las linternas comienzan las pruebas con su carga completa; los datos serán tabulados, y comparados con un cargador tradicional de celular, que como base funcionan con 5V y 1Ah, estimándose que un cargador tradicional demora al menos 120 minutos en cargar un teléfono.

8. Se conecta el circuito Ngen con un modulador de voltaje, que transforma el voltaje con una salida de 5, a su vez las salidas son adaptadas a un puerto USB para probar la carga de celular. En relación con los principales resultados y basándose en tomas aleatorias de voltaje de diferentes Ngen, se puede apreciar una cierta estabilidad en términos de generación de voltaje. Si solo se enciende la linterna cerca de los 20 min comienza a perder rápidamente su capacidad, activando el dinamo periódicamente la producción de energía se recupera y se mantiene en el tiempo. Si no se activa el dinamo, la producción de energía cae hasta 0 rápidamente.

En algunos gráficos se puede apreciar algo muy similar a lo que ocurre con el voltaje, pero con el amperaje, que se recupera al activar el dinamo de la linterna. La pérdida de amperaje pareciera ser más rápida si es que no se activa el dinamo. Se puede apreciar el resultado de las mediciones para la generación de voltaje y amperaje por cada paquete de Ngen, a diferentes ritmos de pisadas. En ellos se puede observar que a ritmos bajo los 5 pasos por cada 5 segundos (1 paso por segundo) las baterías se descargan rápidamente después de aproximadamente 20 minutos de uso, luego sin importar el aumento de la frecuencia de activación de los dinamos las baterías se mantienen constantes y con poca variación tanto el voltaje como el amperaje de los circuitos Ngen.

Conclusiones

Es indudable que la investigación en este tipo de proyectos es total y absolutamente necesaria por la comunidad científica, ya que es urgente conseguir generar energía sin contaminantes y de forma económica. En ese sentido es importante destacar que la creación de un Ngen tiene un costo menor a los \$1.200 pesos, lo que lo hace increíblemente accesible y muy competitivo con similares tecnológicas; pudiendo ser aún más económico y pequeño si su diseño fuera más exclusivo y dedicado; y no estuviera limitado al uso de linternas.

A nuestro juicio el proyecto Ngen es todo un éxito, la producción de energía constante es sencilla de conseguir, y el

flujo de personas en las ciudades es tan alto que no es complejo encontrar lugares donde poder instalar estos dispositivos consiguiendo grandes cantidades de energía, que podrían no tan solo limitarse a cargar celulares, sino que a un sin número de otros artefactos eléctricos.

A pesar de que el desgaste del material, tanto eléctrico, como de soporte, no es claro; el costo de instalación y creación es tan bajo y con materiales de carácter reciclables, que podríamos pensar que con un buen manejo de estos sería sencillo crear un ciclo de vida de materiales orientado al cuidado del medio ambiente y a la producción económica y limpia de energía eléctrica. La urgencia por el cuidado del medioambiente, y el consumo de energía eléctrica, hace que este proyecto sea ideal tanto para empresas públicas como privadas, una inversión totalmente viable y porque no decirlo, necesaria.

En futuros avances será necesario medir el costo de mantención y la durabilidad de los Ngen, para establecer con una claridad más precisa el impacto que podría tener dentro de lo que es considerado como tecnología de creación de energía eléctrica limpia.

Referencias bibliográficas

1. Coviello, M. (2003). Entorno internacional y oportunidades para el desarrollo de las fuentes renovables de energía en los países de América Latina y el Caribe. CEPAL.
2. El costo de las renovables se reduce drásticamente y supera la opción más barata de combustibles fósiles. (04 JUN, 2020).
3. ENERGÍAS RENOVABLES: MÁS BARATAS Y ACCESIBLES. (JUL 2020).
4. IRENA. (2020). Costos de generación de energía renovable en 2019. Abu Dhabi. Obtenido de https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Jun/IRENA_Costs_2019_ES.PDF?la=en&hash=A74F5A6BA01D86C175702B4F27C7086AF5D23F99
5. National Geographic. (23 de mayo de 2012). nationalgeographic.es. Obtenido de <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/unas-baldosas-generan-energia-con-nuestras-pisadas>.
6. Organización de las Naciones Unidas (ONU). (20 de septiembre de 2021). Obtenido de <https://unfccc.int/es/news/el-informe-anual-de-onu-cambio-climatico-muestra-el-ascenso-de-la-accion-climatica>.
7. Reyes, R. F. (2014). En la espiral de la energía. En Volumen I:

Historia de la humanidad desde el papel de la energía. Libros en Acción.

8. Rifkin, J. (2008). Soluciones de energías renovables para enfrentarse al cambio climático ya la próxima crisis mundial del agua. Zaragoza: Expo agua Zaragoza



"POTENCIAL RIESGO DE PRESENCIA DE BACTERIAS PATÓGENAS CHLAMYDOPHILA PSITTACI Y SALMONELLA SPP EN PLAGA DE PALOMAS REGISTRADO EN CENTRO EDUCACIONAL SANTA ROSA COMUNA DE LA CISTERNA, REGIÓN METROPOLITANA"

Centro Educacional Santa Rosa, La Cisterna.

Autores: Alexander Villarroel Améstica (4to medio), Jesús Quiroga Cabrera (4to medio), Johanna Zambrano Arcaya (4to medio), Krishna Henríquez Maldonado (4to medio)

Docente guía: Néstor Rivera Da-Costa.

Asesoría Científica: Héctor Hidalgo Olate, Médico Veterinario, Master of Science, University of California y Profesor Asociado a la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile.

Introducción

El siguiente proyecto corresponde a la investigación realizada por La Academia "Taller de ciencias Colegio Santa Rosa", conformado por cuatro estudiantes, Alexander, Jesús, Johanna y Krishna, quienes han desarrollado un proyecto de investigación que busca saber si la gran cantidad de material fecal producida por presencia de una plaga de palomas en su colegio podría ser dañino para la salud de la comunidad escolar. Para lo anterior, el equipo se planteó el siguiente objetivo: determinar la presencia de anticuerpos contra Chlamydomphila psittaci y Salmonella spp en plaga de palomas en Centro Educacional Santa Rosa comuna de La Cisterna, Región Metropolitana.

Este proyecto nace por una plaga de palomas observada en su colegio desde año 2020, el periodo de receso por pandemia origino que estas aves aumentaran su población causando daños en entretecho de biblioteca, comedor estudiantes y laboratorios además de suciedad fecal diseminada, tras investigar el tema nos informamos de dos patógenos que son transmitidos por estas aves al hombre y que tienen importancia sanitaria. Lo cual motivo a los estudiantes a determinar el potencial peligro a que estaban expuestos a diario.

Metodología y resultados

Para llevar a cabo la investigación, el equipo determino una serie de pasos, que se detallan a continuación:

1. Diseñar trampa para captura de 10 especímenes de palomas del sector en estudio. Indicaciones de construcción requirió asesoría de científico de Facultad de Veterinaria, Universidad de Chile.
2. Cebar por una semana con maíz y otros alimentos para que las palomas se acostumbraran a alimentarse en el sector de la trampa de captura.

AUTORES



Alexander Villarroel Améstica



Jesús Quiroga Cabrera



Johanna Zambrano Arcaya



Krishna Henríquez Maldonado

DOCENTE

ASESORA



Néstor Rivera Da-Costa



Héctor Hidalgo Olate

3. Consultar a SAG por la existencia de algún impedimento en la captura de especímenes de palomas, respondieron que son plaga por ley y estas se pueden capturar.
4. Encargar KIT de antígenos a Israel para determinar presencia en sangre de bacterias Clamidas.
5. Enviar muestras de fecas a laboratorio de Universidad de Chile, Facultad de Veterinaria para determinar presencia de bacteria Salmonella.
6. Método de extracción de sangre de los especímenes de palomas apoyados por asesor científico para evitar daño o lesión.
7. Ejecutar toma de muestra de fecas con uso de tómulas de área cloacal.

8. Según protocolos de la Facultad de Veterinaria las aves analizadas fueron liberadas después de la toma de muestras. Los principales resultados indicaron que de las 10 palomas que fueron analizadas en laboratorio de Facultad de Veterinaria, en la detección de *Salmonella* spp. y serología: ELISA registró ausencia de *Salmonella* spp. móviles. Las 10 muestras para la detección de anticuerpos contra *Chlamydophila psittaci* de las palomas en estudio resultó serológicamente negativo según kit de ELISA ImmunoComb.

Conclusiones

La paloma de vida libre en calidad de plaga en nuestro Colegio Centro Educacional Santa Rosa, comuna de la Cisterna de la ciudad de Santiago no actúa como portador de agentes zoonóticos Clamidias y *Salmonella* de que puedan afectar la salud pública.

Planteamos seguir investigando con otros microorganismos de interés sanitario que puedan ser reservorio de patologías de interés sanitario.

Aun cuando en este estudio no hubo demostración de la presencia de estos eventuales patógenos en las palomas estudiadas, se recomienda extender estudios similares en mayor cantidad de individuos de otras colonias de palomas considerando los hallazgos anteriores en estudios nacionales e internacionales.

Además, como control interno de la plaga se deben implementar cebos hormonales para el control de natalidad de palomas.

Referencias bibliográficas

1. República de Chile. Ley de Caza N° 19.473. Ministerio de Agricultura de Chile. SAG Decreto Supremo N° 53, artículo número 6°; 2018.
2. Borie C, et al. Anticuerpos contra *Chlamydia psittaci* en palomas (*Columba livia domestica*) de vida libre en la ciudad de Santiago. XI Congreso Nacional de Medicina Veterinaria, Santiago; 2000
3. Matilde Larraechea Bascuñán, Tesis detección de anticuerpos contra *Chlamydophila psittaci* en cotorras argentinas (*Myiopsitta monachus*) de vida libre. Facultad de ciencias veterinarias y pecuarias, escuela de ciencias veterinarias Santiago; 2019.
4. Toro H, Saucedo C, Borie C, Gough R, Alcaíno H. Health status of free-living pigeons in the city of Santiago. *Avian Pathol* 1999; 28:

619-23.

5. Daniel González-Acuña, Francisco Silva G., Lucila Moreno S., Fabiola Cerda L., Sergio Donoso E., José Cabello C. y Juana López M. Detección de algunos agentes zoonóticos en la paloma doméstica (*Columba livia*) en la ciudad de Chillán, Chile. 2003.
6. Altamirano D. Determinación de anticuerpos contra *Chlamydophila psittaci* y pesquisa de *Salmonella* sp. en palomas (*Columba livia*) de la ciudad de Valdivia. 2007. Memoria de Título. Universidad Austral de Chile.
7. Reglamento Sanitario de los alimentos (Dto.977/96) Artículo 173, párrafo III, Título V, 2019.
8. ACHIPIA, Reporte de Notificaciones de la Red de Información y Alertas Alimentarias (RIAL). 2016.
9. Kraljević, R et al. Estudio clínico y epidemiológico del primer brote de psitacosis humana comprobado en Chile. *Revista Médica de Chile* 1957, May Vol. 85 No. 5 pp. 221-5.
10. NORMA TÉCNICA – ISP https://www.ispch.cl/norma_tecnica_0203200.
11. Organización Panamericana de la Salud. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales: clamidiosis, rickettsiosis y virosis. 3° ed. Washington, D.C.: OPS, 2001. 3° vol. (Publicación científica y técnica N.º 580).



"MAPUCHE KIMÜN KA ÑI WIMTUGEN WARIA MEW (LA SABIDURÍA MAPUCHE Y SU ADAPTACIÓN EN UN CONTEXTO URBANO)"

Colegio Los Pensamientos, La Granja.

Autores: Jeros Soto Soto (2do medio), Cristóbal Muñoz Carabantes (2do medio), Maximiliano Zamorano (3ero medio) y Antonia Zuluaga (8vo básico).

Docentes guías: Camila Urrutia Jiménez y Franco Pérez Olivares.

Asesoría Científica: Gonzalo Martínez Alarcón, Magíster en Métodos para la Investigación Social. Analista educativo de la Universidad de Chile.

Introducción

El siguiente proyecto corresponde a la investigación realizada por La Academia "EPEW", conformada por cuatro estudiantes, Jeros, Cristóbal, Maximiliano y Antonia, quienes han desarrollado una investigación que consiste en identificar y analizar los elementos que componen el mapuche kimün y cómo se relacionan y/o adaptan en la ciudad de Santiago. A raíz de esto, el equipo postulo la siguiente pregunta ¿Qué elementos del mapuche kimün logran subsistir en la ciudad de Santiago? La investigación se focaliza en personas principalmente entre 27 y 59 años de edad que pertenecen a la comunidad mapuche y residen en la ciudad de Santiago.

Metodología y resultados

El enfoque metodológico de esta investigación se basó en lo que se denomina Antropología Cultural (ciencia humanista) que consiste en el "Estudio comparativo transcultural de la sociedad humana y la cultura" (Kottak, 2011, 10 pp.) a través de la descripción, el análisis e interpretación de las diferencias que se puedan observar en la diversidad de sociedades y culturas.

Según las características del tema de investigación la metodología para levantar información fue un enfoque mixto, en donde se elaboró un instrumento de investigación y/o encuesta que recoge datos cuantitativos e información cualitativa, que a su vez se complementó con la literatura consultada permitiendo lograr análisis y conclusiones representativas.

En términos más prácticos el proceso metodológico de esta investigación comenzó cuestionándose que es lo que se sabía sobre los epew, sobre el mapuche kimün, sobre el mapuzungun, entre otros y obteniendo como resultado poco o nula información, es por ello que el comienzo de esta investigación parte de forma lenta. Luego de esto se comenzó con la búsqueda de personas que pudieran orientar y durante los primeros encuentros se relevó la importancia de hablar el mapuzungun, ya que, como se explica en el marco conceptual, la lengua genera relaciones y significaciones cargadas de historicidad.

Luego de establecer contacto con asociaciones mapuches, profesores que hablan mapuzungun y también consultar a la literatura existente sobre el mapuche kimün se elaboró un instrumento el cuál

AUTORES



Jeros Soto Soto



Cristóbal Muñoz Carabantes



Maximiliano Zamorano



Antonia Zuluaga

DOCENTES



Camila Urrutia Jiménez



Franco Pérez Olivares



Gonzalo Martínez Alarcón

ASESOR

fue utilizado para recoger la información necesaria para este proceso de investigación y que contempla palabras en mapuzungun, ya que las personas a las que están dirigidas son mapuches de descendencia directa. La encuesta se compone de dos preguntas de selección única y tres preguntas de desarrollo, por lo tanto, a través de este instrumento se logró abordar un enfoque mixto de investigación que levantara información cuantitativa y cualitativa.

En relación a los resultados, se puede observar que la mayoría de las personas que participaron del proyecto de investigación se encuentran entre los 27 y 59 años de edad, mientras que la minoría esta desde los 60 años o más. En cuanto a la comuna de residencia, las personas participantes eran en su mayoría de La Pintana, luego de Santiago y el tercer lugar lo compartieron las comunas de La Florida,

Providencia y Peñalolén.

Cuando se les consulto sobre los elementos del mapuche kimün se mantienen al vivir en la ciudad de Santiago, el 27,3% respondió que el Wiñol tripantu, con un 20% el Lawen y con un 16,4% el Mapuzungun.

Finalmente, cuando se les consulto sobre los elementos del mapuche kimün se pierden al vivir en la ciudad de Santiago, el 19% respondió que el Machitun, 17,2% se inclinó por el Mapuzungun, y un 12,1% respondió que el Lawen.

Conclusiones

Se concluye que fente a la hipótesis 1: Lawen y epew son los elementos que más se mantienen del mapuche kimün en la ciudad de Santiago, no se cumple en su totalidad.

Mientras que los resultados que arroja la encuesta nos expresan que "El Wiñol tripantu (27,3%) y el Lawen (20%) son los elementos que más se mantienen del mapuche kimün en la ciudad de Santiago.

Frente a la hipótesis 2: El mapuzungun y el machitún son los elementos del mapuche kimün que se pierden en la ciudad de Santiago, los resultados obtenidos confirman que ambos elementos con 17,2% y 19% respectivamente, son los elementos que se pierden del mapuche kimün. Además, se puede mencionar que los objetivos generales y específicos pese a las diferentes dificultades que se presentaron en el camino para acceder a la información necesaria, se lograron.

Como principal conclusión se considera urgente la necesidad de incorporar a los planes de estudio, la diversidad cultural desde el idioma, ya que es una problemática que puede solucionarse a corto o mediano plazo y no solo por lo realizado en esta investigación, sino que se considera clave en la resolución de conflictos políticos y soberanos actuales. También al profundizar y empaparse sobre nuestra cultura originaria dio la posibilidad de comprender el tejido social del mapuche kimün, en la cual nos debemos sentir parte y no mirarlo desde afuera.

Referencias bibliográficas

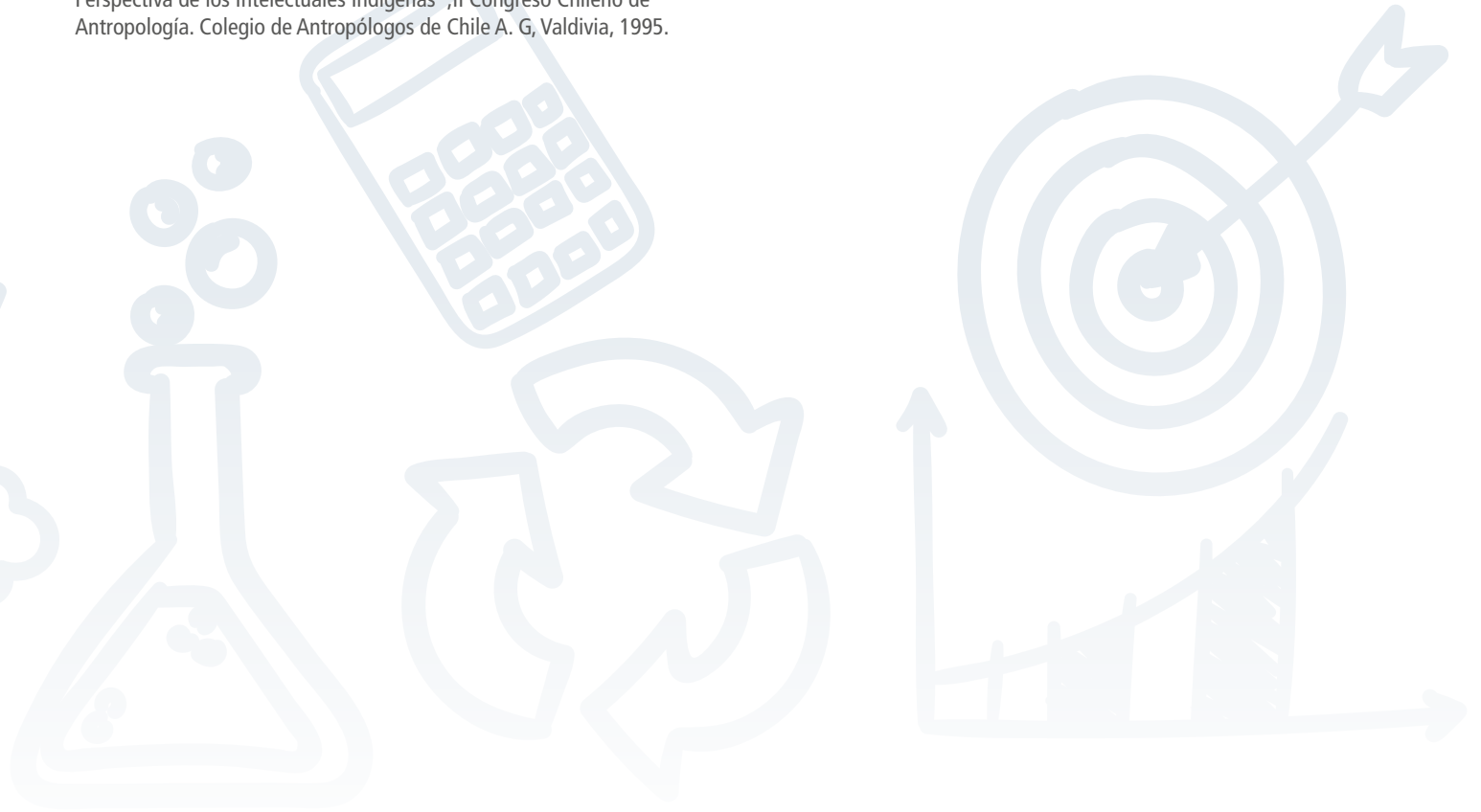
1. Comisión de Gobierno, Descentralización y Regionalización, "recaído en los proyectos de ley, en primer trámite constitucional, que establecen feriado legal el 24 de junio de cada año, Día Nacional de los Pueblos Indígenas". BOLETINES Nos 13.902-06, 13.890-06 y

13.794-06, REFUNDIDOS, 2021.

2. Kottak, C; "Antropología Cultural", University of Michigan, México, 2011.

3. Ñanculef, J. "Astronomía, cosmovisión y religiosidad mapuche", AITUE Fundación, noviembre 2020.

4. Rita Kotov. y Jorge Iván Vergara; "La Identidad Mapuche en la Perspectiva de los Intelectuales Indígenas", II Congreso Chileno de Antropología. Colegio de Antropólogos de Chile A. G, Valdivia, 1995.



"IMPLEMENTACIÓN DE LAS INTELIGENCIAS ARTIFICIALES EN EL CAMPO LABORAL"

Colegio Santiago, La Florida.

Autores: Antonia Cornejo Jiménez (3ero medio), Fernanda Henríquez Iturra (3ero medio) y María Fernanda Miranda Toro (3ero medio).

Docente guía: Lorena Guzmán Jara.

Asesoría Científica: Ana María Castillo Hinojosa, Dr. en Comunicación y Periodismo. Profesora asistente de la Universidad de Chile.

Introducción

El siguiente trabajo corresponde a la investigación realizada por La Academia "Las Mojojijos", conformada por tres estudiantes, Antonia, Fernanda y María Fernanda, quienes han desarrollado un proyecto de investigación que consiste en identificar la opinión de la población (o al menos de una muestra) acerca de las inteligencias artificiales mientras que paralelamente buscan campos en que estas sean útiles, intentando introducirlas a un ambiente laboral.

Metodología y resultados

La investigación llevada a cabo fue de carácter mixto (cuantitativa y cualitativa), considerando que ambas puede ayudar a comprender ambos sucesos recabando la información y con la obtención de datos de una forma más numérica, ya que esta investigación pretende buscar y aprobar el objetivo inicial que plantea identificar cómo a las IA pueden ser implementadas en un campo laboral como el de clasificación de urgencias para que pueda ayudar y mejorar la atención en el sistema de triage en los hospitales. Por lo mismo se han recolectado datos, también permitiendo describir qué es lo que sucede con distintas variables incluyendo estudios de autores especializados para tener una información más general que logre relacionar las posibilidades que se pueden generar si se implementaran las IA en este sistema. Como ya fue mencionado anteriormente, se realizaron diversas investigaciones mediante Internet, donde del mismo modo se buscó a través de noticias, videos, libros, papers y páginas web información acerca del triage en sistemas de salud y la implementación de IA en la clasificación de pacientes. Antes de continuar con la siguiente información mencionar que esta investigación pretendía comprender cómo la inteligencia artificial podría ayudar en el sistema de clasificación de urgencias si esta fuese implementada.

En los aspectos que involucran la ética en el procesamiento de datos que requiere cualquier sistema de IA, que se encuentra dentro de la rama de la informática médica (IM), que engloba todo este concepto de integrar la información del estado de los pacientes, sus exámenes y su ficha clínica, siendo un método que facilita la documentación eficiente.

En base a las búsquedas bibliográficas el equipo determino que la IA constituye uno de los campos interdisciplinarios donde convergen muchas ciencias, del mismo modo en ellas se encuentran con la

AUTORES



Antonia Cornejo Jiménez



Fernanda Henríquez Iturra



María Fernanda Miranda Toro

DOCENTE



Lorena Guzmán Jara

ASESORA



Ana María Castillo Hinojosa

aparición de las computadoras y la elaboración de las teorías de la computación, la información y el control, que proporcionan diversos soportes experimentales y teóricos para la investigación en el área de la IA frente a otro campo laboral (Ramos, 2008).

En base a lo revisado en innovación roche plus las innovaciones médicas pretenden responder a las situaciones en las que la supervivencia de una persona accidentada depende del tiempo de respuesta de la atención, por lo mismo el sistema de triage es una herramienta fundamental para poder manejar adecuadamente, y con seguridad, los flujos de pacientes cuando la demanda y las necesidades clínicas superan a los recursos. En este caso las IA son totalmente beneficiosas, ya que gracias a ellas y a la tecnología en general se puede hacer posible el operar, también transportar órganos de un lugar al otro del mundo, tomar la tensión, medir la frecuencia cardíaca e incluso aportar oxígeno a un paciente que no pueda tomarlo por sí mismo (Integra, 2020). Recientemente la IA ha comenzado a incorporarse a la medicina para mejorar la atención al paciente al acelerar los procesos y lograr una mayor precisión diagnóstica, abriendo el camino para brindar una mejor atención médica en general.

Según lo investigado en APD (Aplicaciones reales de la inteligencia artificial en la medicina) se dice que, con la IA, los profesionales del cuidado de la salud pueden resolver problemas complejos que, sin ella, su abordaje sería difícil, ineficaz y tomaría mucho tiempo (Health, s.f).

Cabe mencionar que al implementar a las IA en este campo laboral puede ser útil para poder interpretar rápidamente todos aquellos datos clínicos y así poder comprender los resultados de cada evaluación con un adecuado funcionamiento para cada unidad de urgencias dentro del sector de

triage, adquiriendo cierta eficiencia y calidad a la atención. Por lo tanto, existe una gran oportunidad para la aplicación de la inteligencia artificial en esta unidad de urgencias, en la cual es necesario un cuestionamiento que entregue los pilares básicos para que esto sea aplicado de buena forma.

En relación a la implementación en el campo, para poder poner en acción este tipo de iniciativas se necesita un plan de acción que lo haga lo más eficiente posible, la propuesta contempla la identificación de los materiales, carencias y necesidades de cada recinto por separado para que al implementarlo en cada recinto hospitalario este plan sea realista.

En cada recinto que cuente con urgencias en Chile y el mundo se utiliza el método de clasificación de pacientes llamado triage, que consiste en agrupar a los pacientes según la gravedad de sus síntomas en diferentes categorías con diferentes tiempos de espera según su gravedad.

En base a la clasificación de triage e implementando nuevos métodos de atención al paciente es nuestra propuesta que busca implementar la inteligencia artificial siguiendo los siguientes pasos:

- Identificar los recursos del recinto tales como personal, insumos médicos e instalaciones.
- Actualizar las fichas médicas de los pacientes que no acuden al recinto hospitalario regularmente.
- Al momento de ingreso a urgencias para agilizar este, utilizan tanto estaciones de autoservicio como el método tradicional de ingreso.
- Utilizar el método de triage automáticamente al momento del ingreso de los síntomas.

Conclusiones

En conclusión, desarrollar una implementación en el campo de IA es cada vez más accesible y barato, y aunque sigue siendo bastante caro ahora existen empresas dedicadas a esto (crear IA a pedido). Según una estimación, el precio debería estar entre los \$100.000 y \$300.000 dólares, lo que en pesos chilenos sería entre los \$80.790.000 y los \$242.370.000 (Fuente: Cynoteck).

Referencias bibliográficas

1. Triage: el sistema que determina el orden de atención en un Servicio de Urgencia. (2014, 14 de agosto). ACHS. <https://www.achs.cl/portal/ACHS-Corporativo/newsletters/pymes-achs-al-dia/Paginas/Triage.aspx>
2. Historia del triage. (s.f.). Consultado el 9 de octubre del 2021. 2 EVS: Educación especializada virtual en salud. <https://2evs.co/historia-del-triage/>
3. Wifredo Soler Pérez. (2010). El triaje: herramienta fundamental en urgencias y emergencias. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272010000200008
4. Preguntas Frecuentes. (s.f.). Consultado el 28 de septiembre del 2021. Complejo asistencial Dr. Sótero del Río. <https://www.hospitalsotero del rio.cl/web/preguntas-frecuentes/>
5. Camacho, J. (2018, 2 de febrero). ¿La inteligencia artificial podría ser la solución para optimizar las unidades de urgencias?. El Hospital. <https://www.elhospital.com/blogs/La-inteligencia-artificial-podria-ser-la-solucion-para-optimizar-las-unidades-de-Urgencias+123831>
6. Redacción APD. (2021, 2 de febrero). Efectos de la inteligencia artificial en la medicina y sus aplicaciones más novedosas. APD. <https://www.apd.es/aplicaciones-inteligencia-artificial-en-medicina/>
7. Osvaldo Larrañaga. (1997, mes de junio). Eficiencia y equidad en el sistema de salud chileno. Comisión económica para América Latina y El Caribe, serie financiamiento del desarrollo. https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/5252/S9700138_es.pdf
8. Niguyen, F. (2021, 4 octubre). El rol del triage frente a la actual pandemia. Oceano Medicina-Magazine. <https://magazine.oceanomedicina.com/enfermeria/el-rol-del-triage-frente-al-covid-19>
9. Byte Ti, R. (2018, 31 agosto). ¿Cómo aplicar la inteligencia artificial de forma efectiva en las empresas?. Revista Byte TI. <https://revistabyte.es/actualidad-it/aplicar-inteligencia-artificial/>
10. Handa, U. (2029, 3 de octubre). ¿Es caro el desarrollo de la inteligencia artificial?. Cynoteck. <https://cynoteck.com/es/blog-post/is-artificial-intelligence-development-expensive/>
11. Beneficios de la tecnología en la medicina. (2019, 25 de junio). Santalucía seguros. <https://www.santalucia.es/blog/tecnologia-medicina/>
12. ¿Qué es la inteligencia artificial?. (s.f.). Consultado el 12 de octubre del 2021. NetApp. <https://www.netapp.com/es/artificial-intelligence/what-is-artificial-intelligence/>

elligence/

13. Et al. (2015). Estratificación de riesgo (Triage) en el Servicio de Urgencia. Revista Chilena de Medicina Intensiva. https://wiki.ead.pucv.cl/images/5/52/TRIAGE_niveles_de_urgencia_PUC.pdf
14. Inteligencia artificial en la medicina. (s.f.). Consultado el 2 de octubre del 2021. IBM. <https://www.ibm.com/cl-es/watson-health/learn/artificial-intelligence-medicine>
15. Tecnologías para ganar tiempo en una emergencia. (2020, 12 de noviembre). Rocheplus. <https://www.rocheplus.es/innovacion/infografias/tecnologia-emergencias.html>
16. Et al. (2020, 27 de octubre). Los sistemas de triaje en los servicios de urgencias. Revista sanitaria de investigación. <https://www.revistasanitariadeinvestigacion.com/los-sistemas-de-triaje-en-los-servicios-de-urgencias/>
17. Et al. (2015, 17 de marzo). Análisis del servicio de Urgencias aplicando teoría de líneas de espera. Instituto Tecnológico de Celaya, México. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-10422017000300719#aff1
18. Aviñó, L. (2020, julio). Urgencias hospitalarias más eficientes y seguras con inteligencia artificial. Hospitecna. <https://hospitecna.com/tecnologia/inteligencia-artificial/urgencias-hospitalarias-eficientes-seguras-inteligencia-artificial/>
19. Lee, K. (s.f.). Consultado el 13 de octubre del 2021. La inteligencia artificial y el futuro del trabajo: una perspectiva china. BBVA. <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/inteligencia-artificial-y-futuro-del-trabajo-perspectiva-china/>
20. Et al. (2011, 12 de septiembre). Aspectos éticos de la informática médica: principios de uso y usuario apropiado de sistemas computacionales en la atención clínica. Instituto de Genética Humana. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C., Colombia. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2012000200008
21. Integra, N. (2020b, julio 27). Ventajas y Desventajas de la Inteligencia Artificial en Empresas. Nexus Integra. <https://nexusintegra.io/es/ventajas-y-desventajas-de-la-inteligencia-artificial/>



"DESCOMPOSICIÓN DE MATERIALES INORGÁNICOS A TRAVÉS DE LOS GUSANOS"

Colegio Licarayen, La Florida.

Autores: Francisco Salgado Rubio (1ero medio), Emily Valdebenito Espinosa (2do medio), Sebastián Massi Meza (2ero medio) y Demian Lizama Aedo (1ero medio).

Docente guía: Marcela Espinoza Valdevenito.

Asesoría Científica: Karen Huentenao Silva, Magíster en Ecología Marina.
Estudiante de Doctorado en la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Introducción

El siguiente proyecto corresponde a la investigación desarrollada por La Academia "Agentes Gusanos", conformada por cuatro estudiantes, Francisco, Emily, Sebastián y Demian, quienes han desarrollado un proyecto de investigación que consiste en analizar la capacidad de las lombrices para descomponer el plástico como un método seguro y ecológico para evitar la contaminación por este compuesto químico que no se degrada fácilmente. Para lo anterior, el equipo se preguntó si la lombriz roja, podría descomponer el PET de manera natural. De esta forma plantearon como objetivo general de la investigación explicar e informar sobre la descomposición del plástico de manera natural. Para lograrlo analizaron la información que existe sobre la descomposición del plástico, descubrieron las formas o maneras en las cuales los gusanos descomponen el plástico e incentivaron a las lombrices a descomponer el plástico de una manera en la que puedan subsistir.

Metodología y resultados

La presente investigación fue construida por medio de diversas etapas de búsqueda, las cuales fueron:

1. Búsqueda de información: En esta etapa de la investigación es necesario centrarse en reconocer las siguientes palabras clave y luego buscar información en referencia a esas palabras: Organismos descomponedores*, PET*, Inorgánico, Lombriz* y Alimentación

Palabras con "*" representan los términos más importantes en la investigación

2. Analizar la información obtenida: Se refiere a que, con toda la información recopilada de diversos artículos científicos e investigaciones previas que hacen énfasis al mismo tema, habría que examinarla y dejar solo lo más primordial para la investigación. De esa manera se puede llegar a una conclusión más rápido y sin tanto desorden.

3. Examinar pregunta de investigación: Con toda la información, ya previamente ordenada, se debe volver a la pregunta de investigación para analizarla y comparar si la información rescatada es, en realidad, acorde a la pregunta.

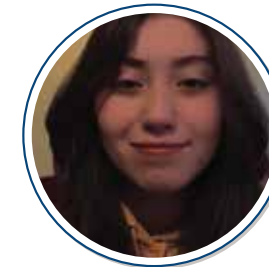
4. Reducir la investigación: Aun con todos los procedimientos anteriores hechos, la investigación sigue trayendo demasiadas posibilidades como para poder ser llevada a cabo, por ende, hay que reducir esas posibilidades.

Haciendo una búsqueda entre los diferentes tipos de lombrices se encuentra un posible candidato

AUTORES



Francisco Salgado Rubi



Emily Valdebenito Espinosa



Sebastián Massi Meza



Demian Lizama Aedo

DOCENTE



Marcela Espinoza Valdevenito



Karen Huentenao Silva

ASESORA

para llevar a cabo el proyecto. Esta especie es seleccionada debido a su gran variedad en su alimentación, que va desde frutas y verduras hasta cartón, su ciclo de vida que varía entre los 4 a 6 años (En cautiverio) y por su organismo tan adaptable.

En relación a los principales resultados se destaca la investigación realizada por la revista Science of the Total Environment, el experimento del que surgieron los resultados expuestos por el equipo binacional México-Holanda consistió en aislar y observar durante 60 días a un conjunto de lombrices que previamente fueron colectadas en suelos contaminados con microplásticos. Muchos de estos plásticos de pequeñas dimensiones son desechos de lugares donde se quema el plástico para deshacerse de él.

Se destaca también lo realizado en la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche (Alicante), quienes participan en un proyecto para transformar en abonos los residuos plásticos de la agricultura con la ayuda de lombrices, de manera que se permitirá fomentar la economía circular del campo y reducirá la huella de carbono agraria.

Según comunicado de la UMH, el objetivo de este proyecto, denominado AP-Waste y creado por un grupo operativo de la Asociación Agraria de Jóvenes Agricultores (ASAJA) y en el que participa el Grupo en Investigación Aplicada en Agroquímica y Medio Ambiente de la UMH, es biodegradar de forma natural los plásticos utilizados en la agricultura a través del uso de insectos. Los estudios preliminares con lombrices, criadas en esta universidad indican que este proceso de descomposición natural podría aplicarse para obtener un fertilizante homologado por las autoridades.

El papel de la UMH en esta investigación es conseguir que del procesado de los residuos plásticos surja un sustrato fértil. En cada fase del proceso, se añaden nutrientes y se eliminan los patógenos, de tal manera que el resultado final se pueda utilizar en la propia industria agrícola de forma segura.

La actuación de las lombrices de la UMH es clave en el proyecto AP-Waste ya que lo que expulsan después de comer es el medio ideal para incrementar la actividad de las enzimas, "las moléculas orgánicas que tienen la capacidad de romper los polímeros que forman las cadenas de plásticos", ha explicado Moral.

Conclusiones

Se encontró que la biomasa y la reproducción de las lombrices de tierra se vieron afectadas negativamente a concentraciones de micro plásticos superiores a 40g/kg-1.

Con concentraciones de micro plásticos de hasta 67g/kg-1 que se informa en ambientes terrestres, esto sugiere que los micro plásticos ya pueden estar afectando negativamente a las poblaciones de lombrices de tierra nativas y, por lo tanto, afectando negativamente el funcionamiento del suelo. La concentración resultó ser el factor dominante que afecta la biomasa y la reproducción de las lombrices de tierra, más que el tipo de material plástico. Los dos micro plásticos biodegradables (PLA y PPC) no parecían ser más benignos para el medio ambiente que el PE.

Para mejorar la comprensión del comportamiento de los microplásticos en suelos agrícolas, se necesita más trabajo para identificar la tasa de producción de microplásticos a partir de películas biodegradables y no degradables, y su distribución en el entorno natural. Además, se necesitan más estudios para obtener una mejor comprensión mecanicista de cómo los microplásticos biodegradables afectan a las lombrices de tierra y los posibles impactos a largo plazo de estos efectos en el funcionamiento del suelo. Juntos, permitirán una evaluación más holística de la seguridad del uso de plásticos biodegradables en la agricultura.

Referencias bibliográficas

1. Ali, S. S., Elsamahy, T., Al-Tohamy, R., Zhu, D., Mahmoud, Y. A.-G., Koutra, E., Metwally, M. A., Kornaros, M., & Sun, J. (2021). Plastic wastes biodegradation: Mechanisms, challenges and future prospects. *Science of The Total Environment*, 780, 146590. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146590>
2. Sarkhel, R., Sengupta, S., Das, P., & Bhowal, A. (2020). Comparative biodegradation study of polymer from plastic bottle waste using novel isolated bacteria and fungi from marine source. *Journal of Polymer Research*, 27(1), 16. <https://doi.org/10.1007/s10965-019-1973-4>
3. Amobonye, A., Bhagwat, P., Singh, S., & Pillai, S. (2021). Plastic biodegradation: Frontline microbes and their enzymes. *Science of The Total Environment*, 759, 143536. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143536>
4. Leonov, V. D., & Tiunov, A. V. (2020). Interaction of Invertebrates and Synthetic Polymers in Soil: A Review. *Russian Journal of Ecology*, 51(6), 503-517. <https://doi.org/10.1134/S1067413620060041>
5. Ding, W., Li, Z., Qi, R., Jones, D. L., Liu, Q., Liu, Q., & Yan, C. (2021). Effect thresholds for the earthworm *Eisenia fetida*: Toxicity comparison between conventional and biodegradable microplastics. *Science of The Total Environment*, 781, 146884. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146884>
6. <https://www.journals.elsevier.com/science-of-the-total-environment>
7. <https://www.journals.elsevier.com/materials-today-proceedings>
8. Supplementary data to this article can be found online at <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146884>.



"TREN 3R EN CHILE"

Bernadette College, La Florida.

Autores: Millaray Gómez Ortega (4to medio) y Cristóbal Cheuquel Campos (4to medio).

Docente guía: Liliana Gutiérrez Castro.

Asesoría Científica: Paula Rodríguez Matta, Dr. en Ciencias Sociales.

Investigadora del área de urbanos en SUR Corporación de Estudios Sociales.

Introducción

El siguiente trabajo corresponde a la investigación realizada por La Academia "Los Vagones", conformada por dos estudiantes, Millaray y Cristóbal, quienes han desarrollado un proyecto de investigación que propone un estudio que busca generar una propuesta para la creación de un Tren 3R en Chile con tecnología sustentable. Energías Renovables No Convencionales (ERNC) que sea accesible a todo el público para revivir un patrimonio cultural en la época actual, mitigando el cambio climático. Para realizar la propuesta se realiza un estudio comparativo entre prototipos de trenes de países, tales como Inglaterra, Italia, India y Chile. Con el fin de llevar a cabo esta investigación el equipo se propone el siguiente objetivo general: realizar una propuesta de implementación de ERNC para la reactivación del tren en Chile.

Metodología y resultados

La investigación es del tipo bibliográfica (documental). Para esto se buscaron fuentes documentales, se organizaron en cuadros comparativos sobre la base de categorías de análisis, se analizó la información, se comentó y desarrollo la información con el fin de responder a la pregunta de investigación y finalmente se realizó una proposición de Tren 3R para Chile.

En relación con los principales resultados se encuentra lo siguiente:

CATEGORÍAS	PAÍSES			
	Inglaterra	India	Italia	Chile
Ubicación	Situada en el norte de Europa.	Situada en el sur de Asia.	Situada en el sur de Europa.	Situado en América del sur.
Superficie	243.610 km ²	3.287.259 km ² .	301.340 km ² .	756.700 km ² .
Población total (2020)	67.215.293 millones.	1.366.417.754 millones.	59.554.023 millones.	19.116.209 millones.
PIB	35.418€	1.694€	27.780€	11.582€
	33.204.926 pesos.	1.588.151 pesos	26.044.182 pesos	10.858.305 pesos
Salario medio	46.990€	50,0 €	30.233€	381,2 €
	44.053.856 pesos	46.875 pesos	28.343.908 pesos	357.380 pesos

AUTORES



Millaray Gómez Ortega
DOCENTE



Cristóbal Cheuquel Campos
ASESORA



Liliana Gutiérrez Castro



Paula Rodríguez Matta

Datos sobre ERNC y trenes				
Porcentaje de energía primaria producida a partir de ERNC (%)	14,85 %	7.78 %	13 %	22,85 %
Huella de carbono (2019)	Las emisiones de CO2 han sido de 364.906 kilotoneladas	Las emisiones de CO2 han sido de 2.597.360 kilotoneladas, con lo que India está entre los diez países más contaminantes.	Las emisiones de CO2 han sido de 331.563 kilotoneladas.	Las emisiones de CO2 han sido de 89.889 kilotoneladas.
Tipos de trenes sustentables.	Han desarrollado un nuevo tren sustentable que obtendrá la energía para su funcionamiento de residuos, gracias al trabajo de una bacteria que descompone los residuos produciendo biometano- Este es un gas natural que se obtiene de la descomposición de la materia orgánica.	Actualmente, la India cuenta con más de 250 trenes solares. También, con varias granjas fotovoltaicas, las que están ubicadas en distintos puntos del territorio. La energía fotovoltaica es aquella que se obtiene al convertir la luz solar en electricidad.	El Coradia iLint (2020). El Coradia iLint es un tren con cero emisiones, muy bajos niveles contaminación acústica; además, sólo emite vapor de agua.	1. Metro de Santiago es el primer metro del mundo que funciona con ERNC. Un 42% energía del sol y un 18% del viento. 2. Llegan a Chile (en febrero 2021) 12 trenes eléctricos y 3 diésel. para la región del Biobío y la Araucanía.
Financiamiento	1. La compañía Riding Sunbeams es la pionera de los rieles solares líder en el mundo, ha recibido £ 2,527,500. 2. La Fundación de Innovación Sustentable decidió financiar este proyecto sustentable, mediante la donación de más de 81.400 dólares	Inversión de las autoridades en este transporte para los próximos cinco años supera los 127.000 millones de euros.	Proyecto Alstom (fabricante de trenes italianos) para la compañía estatal italiana Tren Italia por un monto global de 910 millones de euros.	Trenes solicitados por EFE, traídos de China, lo que contempla una inversión de 5 mil 500 millones de dólares.
Extensión de líneas	16.295km (2018)	67.368 km (2019)	16.799km (2019)	2.120 km (2005)
Valor del pasaje aproximado 4 horas de viaje.	57.000 pesos.	104.000 pesos.	37.000 pesos.	16.000 pesos.

Sobre la propuesta de tren piloto se plantea en un principio es en dos tramos de Arica a Santiago y de Santiago a Puerto Valdivia con las siguientes características:

- Que las líneas vayan en línea recta pasando por las ciudades más importantes como las contempladas actual mente en el mapa ferroviario.
- Que en la Zona norte y centro existan dos granjas fotovoltaicas, ya que son zonas de buena calidad solar. Una en la región de Atacama y otra en Rancagua.
- En la zona sur se instalen tres parques eólicos en la región del Bío Bío , la Araucanía y en la zona de los Lagos con la finalidad de abastecer la energía necesaria para el buen funcionamiento del tren piloto.
- En la zona de la Araucanía debido a los excesos de materia orgánica(estiercol) implementar la primera planta de obtención de energía a través de residuos con la finalidad de habilitar un tren local por las siguientes ciudades: Renaico, Angol, Purén, Los Sauces, Contulmo y Cañete, ciudades cercanas a la cordillera de Nahuelbuta y con fácil acceso a la costa, altamente visitadas por turistas.

- Que se habiliten trenes en desuso u otros materiales reciclables de medios de transportes en la construcción del tren.

Conclusiones

- Al ver los países del primer mundo, como Italia, Inglaterra y la India, es un tema de economía, pero también de saber aprovechar al máximo sus recursos renovables, transformarlos, aprovecharlos y concientizar a sus ciudadanos de los problemas ambientales, reduciendo la huella del carbono.
- Chile es un país rico en recursos naturales, buena calidad solar, abundantes vientos y materia orgánica, su geografía larga y angosta ideal; por lo tanto, sí es posible implementar en una primera instancia es tren 3R, que utiliza energías renovables en su funcionamiento, de estructura reciclable. Así se aportaría en reducir nuestra huella de carbono.
- En materia de educación ambiental, fortalecer esta área en la ciudadanía, desde los estudiantes más pequeños.
- En Chile debería fortalecerse al Ministerio del medio ambiente, para aumentar las políticas medioambientales, incrementando a la valoración de nuestros recursos renovables

en la población y a la implementación de tecnologías sustentables.

Referencias bibliográficas

1. Banco Mundial (10 octubre de 2021). Banco de datos. Recuperado de: <https://databank.bancomundial.org/home.aspx>
2. Battle Cardona, M. (2020). La nueva era de los trenes propulsados con energía solar. National Geographic. Viajes. Recuperado de: https://viajes.nationalgeographic.com.es/lifestyle/nueva-era-trenes-propulsados-energia-solar_16142/2
3. Biografía (10 octubre de 2021). Gran Bretaña: crean un tren sustentable que obtendrá energía a partir de residuos. Porelclima.cl. Recuperado de <https://www.porelclima.cl/gran-bretana-crean-un-tren-sustentable-que-obtendra-energia-a-partir-de-residuos/>
4. Smartgridspain (26 noviembre 2020). Noticias sobre energía. Recuperado de: <https://smartgridspain.org/web/movilidad/2020/11/26/alstom-suministrar-a-los-primeros-trenes-de-hidrogeno-de-italia/>
5. Acciona (2020). Energías Renovables. Recuperado de: https://www.acciona.com/es/energias-renovables/?_adin=02021864894



"USO MÉDICO DE LA PSILOCIBINA"

Bernadette College, La Florida.

Autores: Damián Toro Molina (2do medio), Gabriel Jerez Moraga (2do medio) y Emilio Zamorano Poblete (4to medio).

Docente guía: Charlotte Cabezas Ansaldo.

Asesoría Científica: Darwin Contreras Pacheco, Dr. en Neurociencias.

Introducción

El siguiente trabajo corresponde a la investigación desarrollada por La Academia "Bernadette College", conformada por tres estudiantes, Damián, Gabriel y Emilio, quienes han desarrollado un proyecto de investigación para indagar y analizar si la psilocibina se puede usar en el tratamiento de la depresión. Para orientar la investigación, el equipo propone el siguiente objetivo general: Investigar y analizar si se puede usar la psilocibina en el tratamiento de la depresión.

Metodología y resultados

Para llevar a cabo la investigación, se realizó una revisión bibliográfica que comenzó por revisar los resultados del estudio "El acoplamiento dinámico entre los sistemas neuronal y neurotransmisor explica los efectos de la psilocibina" y material bibliográfico para complementar la información del estudio. Además, se complementó con revisión de material bibliográfico, sobre estudios del uso de psilocibina para tratamientos médicos, y de qué forma se usan.

Posterior a 4 semanas de revisión bibliográfica, se realizaron pequeños modelos tridimensionales, de carácter didáctico con la explicación del funcionamiento del acoplamiento dinámico provocado por la psilocibina. Finalmente se elaboraron análisis.

Con relación a los principales resultados sobre la revisión del estudio "Acoplamiento dinámico de los sistemas neuronales y de sistemas neurotransmisores" se ha creado un marco que demuestra los principios fundamentales subyacentes del acoplamiento bidireccional de los sistemas dinámicos de las neuronas y los neurotransmisores.

Específicamente, en el estudio, se combinaron datos de neuroimagen multimodal para explicar causalmente los efectos funcionales de la estimulación del receptor serotoninérgico específico (5-HT_{2A}R) con psilocibina en humanos sanos. A largo plazo, esto podría proporcionar una mejor comprensión de por qué la psilocibina está mostrando una promesa considerable como intervención terapéutica para trastornos neuropsiquiátricos como la depresión, ansiedad y adicción.

En general, estos conocimientos demuestran que el acoplamiento mutuo en todo el cerebro entre los sistemas neuronales y de neurotransmisión es esencial para comprender la notable flexibilidad de la función del cerebro humano, a pesar de tener que depender de una conectividad anatómica fija conectividad anatómica.

La psilocibina es un alcaloide triptamínico, y sus acciones son mediadas principalmente por el receptor 5-HT_{2A/C}, donde actúa como agonista o agonista parcial (subtipos 5-HT_{1A}, 5-HT_{2A} y 5-HT_{2C})

AUTORES



Damián Toro Molina



Gabriel Jerez Moraga



Emilio Zamorano Poblete

DOCENTE



Charlotte Cabezas Ansaldo

ASESORA



Darwin Contreras Pacheco

Además, se ha observado que la psilocibina incrementa la dopamina, por lo que sus efectos también se ligan a este sistema de neurotransmisión. En concreto, se ha observado una correlación entre el aumento de la actividad dopaminérgica con los fenómenos de desrealización, despersonalización y de euforia producto de la psilocibina. De esta manera, la psilocibina y los alucinógenos actúan sobre las estructuras cerebrales encargadas de la emoción y la memoria, en las áreas frontales y corticales.

También, la investigación indica que la psilocibina disminuye la actividad de la amígdala durante un proceso emocional, lo que se asocia a un incremento del estado de ánimo positivo. Estos hallazgos podrían ser relevantes para personas que sufren depresión mayor, puesto que con esta sustancia se estima que se podría normalizar la hiperactividad de la amígdala y los bajos estados de ánimo de estos sujetos. Por lo demás, esto permite comprender el papel de la psilocibina en los procesos emocionales.

Estos hallazgos dan cuenta de que, en estado no alterado de conciencia, el cerebro y la mente actúan constriñendo la experiencia del mundo, lo que se ampliaría en términos de conciencia con el uso de sustancias que disminuyen dichas funciones constreñidoras; esto muestra que uno de los efectos de la psilocibina consiste en posibilitar una cognición hiperasociativa.

Respecto de las dosis, se ha observado que la psilocibina es activa aproximadamente a los 10 mg, al ser administrada de forma oral. La dosis alta se ha situado en los 30 mg/70 kg, la que resulta segura cuando se administra luego de seleccionar y preparar a las personas que la ingerirán, y en un setting confortable y bien supervisado. La "dosis máxima segura" se ha establecido en los 150 mg.

Esta droga no genera dependencia ni una búsqueda compulsiva de su consumo. La psilocibina produce una rápida tolerancia, por lo que si se consume de forma sostenida y continua en el tiempo se dejarán de sentir sus efectos, por mucho que se aumenten sus dosis.

Además, un estudio publicado en el que se recogían datos de 110 voluntarios a los que se les administró psilocibina en un contexto de ensayo clínico no evidenció ningún tipo de secuelas a largo plazo en los voluntarios, si bien se trataba de voluntarios "escrupulosamente bien seleccionados".

A la fecha, tampoco se han registrado enfermedades en órganos o sistemas asociadas al consumo de psilocibina, ni muertes provocadas directamente por la ingesta de los hongos que la contienen. Los efectos psicológicos de la psilocibina corresponden a experiencias subjetivas con una alta carga emocional, en las que las palabras muchas veces resultan insuficientes como para comprender totalmente la experiencia. En dosis leves y medias, la psilocibina es como una LSD más cálida, menos implacable en la lucidez interna, ya que llama a amar y compartir al mismo tiempo que posibilita altos grados de libertad en la percepción. Sin embargo, también se pueden tener viajes duros, si se está en condiciones inadecuadas o si se duda de ingerirla. Además, las percepciones visuales son más fuertes con psilocibina, y la experiencia es menos intensa, más eufórica y con menos reacciones de pánico y oportunidades de paranoia como ocurre con LSD.

La psilocibina y la LSD tienen en común la posibilidad de generar un efecto "impersonalizado", que resulta poco acorde a los intereses del yo cotidiano, ya que no ofrecen mirar lo que uno quiere o acostumbra a ver, sino que muestran "lo que hay realmente". De esta forma, los efectos psicológicos de la psilocibina son similares a los que producen otros alucinógenos mediados por el sistema serotoninérgico. Dichos efectos incluyen significativas alteraciones perceptuales, cognitivas, afectivas, volitivas y de funciones somatostésicas, incluyendo cambios en las sensaciones visuales y auditivas, alucinaciones y sinestesias, dificultad de pensamiento, fluctuaciones de ánimo, fenómenos disociativos, estados de éxtasis, disolución de funciones yóicas y experiencias de unión con los otros y el mundo natural. algunas dimensiones de la personalidad. Es en relación con los aspectos mentales o psicológicos donde la psilocibina presenta sus riesgos o inconvenientes ligados a su

consumo. Se puede vivenciar una experiencia desagradable, la que puede variar desde una "ansiedad inespecífica hasta estados de terror y alucinaciones visuales incontrolables, ideas paranoides de persecución, sensación de alienación, de que el mundo no es real, o de muerte inminente". Sin embargo, es relevante mencionar que "algunos especialistas en el tratamiento de psicoterapia con psicodélicos no consideran que este tipo de experiencias sean negativas, sino que ponen la atención en el hecho de que pueden ser muy beneficiosas para la persona en la medida en que sea capaz de superarlas". Es importante destacar que los riesgos que pueden acarrear este tipo de sustancias no deben ser desestimados, puesto que incluso en estudios clínicos en que se minimizan los efectos adversos –preparando al sujeto y las condiciones del consumo– algunas personas han presentado ansiedad, miedo y paranoia.

Conclusiones

En cuanto al uso médico de la psilocibina, aún falta mucho por investigar y concluir, es posible que además estas sustancias no sirvan para todos los humanos. Es por esto que no se puede asegurar que será una droga o tratamiento milagroso, hay que tomar en consideración una de las aseveraciones que se hacían antiguamente con las drogas psicodélicas: si se está predispuesto a sufrir una enfermedad mental, estas drogas podrían gatillarla. Es por esto que es preciso continuar los estudios y por lo tanto conseguir fondos para esto, lo que es difícil siendo sustancias tan penadas por la ley en todo el mundo.

Y también considerar siempre el acompañamiento u orientación en los tratamientos, que en este caso debería ser el rol de la medicina, establecer un método, protocolo y especialización para aplicar y mejorar la vida de los pacientes.

Referencias bibliográficas

1. Tartakowsky López, Ingrid; Psicoterapia asistida con LSD, Psilocibina y MDMA. Descripciones realizadas por los terapeutas en torno a los procesos clínicos. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/135079>
2. Dynamic coupling of whole-brain neuronal and neurotransmitter systems <https://www.pnas.org/content/pnas/early/2020/04/08/1921475117.full.pdf?fbclid=IwAR1Hiay2f7P01lbFezKxapQvUg3KaCLYleD-FQv1yQPI3>

dGneSW4cP7YAtM

3. Homological scaffolds of brain functional networks G. Petri, P. Expert, F. Turkheimer, R. Carhart-Harris, D. Nutt, P. J. Hellyer and F. Vaccarino Published:06 December 2014

<https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsif.2014.0873>

4. Christopher Timmermann S; Neurociencias y aplicaciones psicoterapéuticas en el renacimiento de la investigación con psicodélicos.

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272014000200005#a1



"BATERÍAS VEGETALES Y MICROORGANISMOS"

Colegio Familia de Nazareth, La Florida.

Autores: Matías Cornejo Miranda (2do medio), Cristóbal González Cancino (2do medio), Lucas Medel Pueye (2do medio) y Macarena Reyes Araos (2do medio).

Docente guía: María Angélica Urra Painén.

Asesoría Científica: Gonzalo Neira Morales, Magíster en Bioquímica. Asistente de investigación en Fundación Ciencia y Vida.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Bioestación de energía eléctrica", la cual está conformada por cuatro estudiantes, Matías, Cristóbal, Lucas y Macarena, quienes se preguntaron *¿El uso de microorganismos presentes en los suelos y sustratos es capaz de producir y almacenar energía suficiente para cargar dispositivos electrónicos en lugares donde no hay energía eléctrica?* Para ello, su objetivo general fue identificar el tipo de sustrato que produce mayor cantidad de energía de los microorganismos y plantas capaz de ser almacenada en baterías portátiles en desuso.

Se pretende dar una alternativa ante la necesidad de generar energía de una forma más sustentable sin dañar tanto el planeta como lo hacen ciertas fuentes convencionales de energía.

La investigación posee como hipótesis comprobar que los sustratos que se mantengan más húmedos y con mayor variedad de especies herbáceas producirán una mayor cantidad de energía para almacenar.

Metodología y resultados

La idea inició como una solución a nivel de establecimiento, en las salidas a terreno se necesitaba una fuente de energía para cargar los dispositivos móviles en el exterior y por la gran problemática con el medio ambiente que genera el obtener energía eléctrica.

Para esto se construye una estación de energía proveniente de la liberada por los microorganismos presentes en el sustrato del suelo.

Se elabora un sistema electrónico capaz de capturar los electrones producidos por los microorganismos y luego almacenarla permitiendo de esta manera tener energía disponible cuando algún visitante requiera de la energía.

Como fue esperado, se evidenció que los sustratos más húmedos y con mayor cantidad de hojarasca producen mayor cantidad de energía las que se pueden almacenar en el sistema electrónico elaborado para la estación.

Conclusiones

Se evidencia que la humedad es un factor condicionante y directamente proporcional para la producción de energía proveniente de los microorganismos. Vale decir, entre mayor sea la humedad del sustrato, mayor es la cantidad de energía que se produce.

AUTORES



Matías Cornejo Miranda



Cristóbal González Cancino



Lucas Medel Pueye



Macarena Reyes Araos

DOCENTE



María Angélica Urra Painén



Gonzalo Neira Morales

ASESORA

El terreno que es cubierto por la hojarasca proporcionaría humedad suficiente en el suelo para producir energía que puede ser almacenada en sistemas electrónicos capaz de ser posteriormente usados. La energía disponible en el sustrato puede ser almacenada por días hasta que pueda ser utilizada.

Referencias bibliográficas

1. Black J. G. Microbiology. Principles and Explorations. Fourth Edition 1999 John Wiley & Sons, Inc.
2. Davis, Dulbecco, Eisen and Ginsberg. Microbiology. Fourth Edition. J. B. Lippincott Company 1990. La humedad.

"PROYECTO AUDIOVISUAL"

Colegio Antihue, La Florida.

Autoras: Valeria Milla Muñoz (3ero medio), Fernanda Mendoza Fernández (3ero medio) y Daniela Cisterna Becar (3ero medio).

Docente guía: Polett Figueroa Galdámez.

Asesoría Científica: Eduardo Taylor Labraña, Estudiante de Magíster en Cine Documental de la Universidad de Chile. Profesor ayudante, estudiante e investigador de la Universidad de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Aves del Tiempo", la cual está conformada por tres estudiantes, Valeria, Fernanda y Daniela, quienes se preguntaron *¿De qué manera se puede comunicar a los y las adolescentes acerca del nivel de aprendizaje que ofrece la realización de investigaciones científicas a nivel escolar?* Para ello, su objetivo general fue diseñar un video artístico que retrate la experiencia al realizar investigaciones científicas e inspirar a otros jóvenes a realizar investigaciones científicas como método de aprendizaje.

La investigación trata sobre inspirar a otros jóvenes a hacer una investigación científica ya que hoy la educación se ha vuelto bastante poco atractiva para los y las estudiantes y la realización de investigaciones científicas puede llevarlos a apreciar su trabajo, otras disciplinas y comprender el mundo que les rodea.

Para esto se propuso como hipótesis que es posible comunicar a los y las jóvenes acerca de la importancia y los beneficios de las investigaciones científicas escolares, a través de la creación de un documental.

Metodología y resultados

Cuando se realiza una película hay tres pasos a seguir: investigación o desarrollo, producción y postproducción. Se desarrolla la primera etapa, la cual se espera nos pueda llevar a la producción de la película el próximo semestre académico. A partir del estudio del lenguaje audiovisual del cine de ficción y no ficción se decide realizar un dossier audiovisual, donde se describe una serie de elementos importantes que estarán presentes en el documental, tal como la determinación de las temáticas a tratar, la determinación de las características de los personajes, etc.

Como botón de muestra, se presenta la siguiente sinopsis: *Valeria y Daniela son dos estudiantes del colegio Antihue de la comuna de la Florida. Junto al programa Explora de la Universidad de Chile realizan una investigación propia sobre la migración del pájaro fiofío. Esto las lleva a cuestionarse el modelo de educación en el que están inmersas, rutinario y serializado, generando en ellas una serie de inquietudes que intentan resolver visitando el bosque el Panul y estudiando al fiofío. ¿Podrá un ave dar las respuestas que ellas están buscando?*

AUTORES



Valeria Milla Muñoz



Fernanda Mendoza Fernández

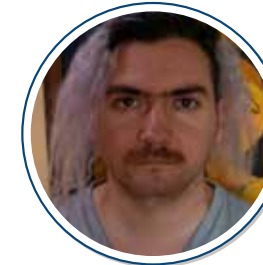


Daniela Cisterna Becar

DOCENTE



Polett Figueroa Galdámez



Eduardo Taylor Labraña

ASESORA

Conclusiones

Por falta de tiempo se prioriza hacer el dossier y para el año siguiente grabar el documental.

En el dossier se analiza la forma de ejecución de la grabación del documental para transmitir la esencia del aprendizaje y el asombro por el saber.

Referencias bibliográficas

1. Why we fight de Frank Capra (1942), Ser y tener de Nicolas Philibert (2002), "¿Qué invadimos ahora?" (2015) de Michael Moore, "Testimonio" de Pedro Chaskel (1969), "Je vous salue, Sarajevo" (1993) de Jean-Luc Godard, Noche y niebla (1945) de Alain Resnais. "La Isla de las flores" (1989) de Jorge Furtado.

"BACTERIAS PGP PARA EL CRECIMIENTO DE LOS ÁRBOLES NATIVOS"

Colegio Familia de Nazareth, La Florida.

Autores: Antonia Lagos Rocha (3ero medio), Raimundo Martínez Layseca (3ero medio) y Benjamín Martínez Layseca (3ero medio).

Docente guía: María Angélica Urra Painén.

Asesoría Científica: Ramiro Bustamante Araya, Dr. en Ciencias, mención Ecología. Académico de la Universidad de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "PGP para nativos", la cual está conformada por tres estudiantes, Antonia, Raimundo y Benjamín, quienes se preguntaron si *las bacterias del género Pseudomonas, pertenecientes al grupo de bacterias PGP (por sus siglas en inglés; promotoras del crecimiento vegetal), puede ayudar al crecimiento de plantas nativas, y en específico el quillay, frente a estrés hídrico.* El objetivo general de la investigación es observar cambios concretos que en las plantas de árboles nativos al ser inoculados bacterias PGP en sus sustratos. La investigación pretende mejorar el crecimiento de árboles nativos frente a la mega sequía por la cual está pasando Chile y la amenaza de mucha de la diversidad vegetal presente en el país, lo que directa e indirectamente está afectando no solo a los seres humanos sino también a animales.

La investigación posee como hipótesis que los cultivos de plantas de quillay sometidos a bacterias PGP crecerán aun cuando estén sometidos a escasez de agua.

Metodología y resultados

Se realiza 4 grupos de plántulas de quillay que se verán expuestas a distintas condiciones: 1) grupo sometido a riego normal con la inoculación de 5 mL de solución de bacterias PGP de forma directa en la raíz; 2) grupo con riego normal sin la inoculación; 3) grupo sometido a la disminución del 75% del riego con la inoculación de 5 mL de solución de bacterias PGP de forma directa en la raíz y; 4) grupo a sometido a la disminución del 75% del riego sin la inoculación.

Se registra el tamaño de los cuatro grupos de plántulas durante 45 días.

Los resultados obtenidos demuestran que las plántulas sometidas a estrés hídrico e inoculadas con *Pseudomonas* soportaron la situación de estrés permitiéndoles crecer relativamente igual a las plántulas que no estuvieron a estrés hídrico.

Las plántulas en estrés hídrico y sin tratamiento PGP no crecieron y el 50 % de las hojas se secaron.

Conclusiones

De los resultados es posible concluir que las plántulas de quillay inoculadas con PGP toleran el estrés hídrico ya que crecen como si no lo estuvieran. Además, es posible concluir que las bacterias PGP no son condicionadas a situación de estrés ya que las plántulas sometidas a riego normal crecieron igual.

AUTORES



Antonia Lagos Rocha

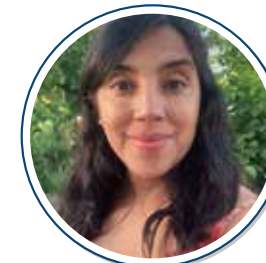


Raimundo Martínez Layseca



Benjamín Martínez Layseca

DOCENTE



María Angélica Urra Painén



Ramiro Bustamante Araya

ASESOR

Referencias bibliográficas

1. Dr. Gil virgen Calleros. Rhizobacterias promotoras de crecimiento en las plantas. Departamento de producción agrícola. CUCBA universidad de Guadalajara Mauricio Camelo R.1, Sulma Paola Vera M.2, Ruth Rebeca Bonilla B.1, 3. Mecanismos de acción de las rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal Revista Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuaria (2011) 12(2), 159-166.
2. Mandakovic, D.; Maldonado, J.; Pulgar, R.; Cabrera, P.; Gaete, A.; Urtuvia, V.; Seeger, M.; Cambiazo, V.; González, M. Análisis de microbioma y aislamiento bacteriano del suelo del lago Lejía en el desierto de Atacama. Extremófilos 2018, 22, 665–673. [Google Académico] [CrossRef].

"HABILIDADES COGNITIVAS Y APRENDIZAJE EN ADOLESCENTES"

Colegio San Marcos de Macul, Macul.
Autora: Francisca Peña Acuña (2do medio).
Docente guía: Martín Quintanilla Yáñez.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Colegio San Marcos", la cual está conformada por la estudiante Francisca, quien se preguntó *¿Cómo mejorar las habilidades cognitivas de los adolescentes para utilizarlo en el ámbito académico?* Para ello, su objetivo general fue investigar y conocer nuevas habilidades y/o potenciar las que tenemos, para un mejor desempeño estudiantil, y desarrollar una propuesta de una nueva metodología de enseñanza.

Se posee como hipótesis de investigación que cada adolescente posee habilidades distintas para aprender y de acuerdo a ellas, se puede optimizar los tiempos de estudios con métodos o estilos de aprendizaje conforme a sus capacidades.

Metodología y resultados

Se realiza una encuesta sobre las técnicas de estudio que se formulan en momentos de evaluación. Se analiza los datos obtenidos sobre la encuesta, en donde se comparan las ideas del marco teórico previamente construido con la encuesta.

Los presentes resultados muestran la interacción de los encuestados sobre el rol de las técnicas de auto reflexión y estudio de contenidos generales

Al preguntar sobre la preferencia de distintos métodos de estudio, se puede evaluar el alto valor de los resúmenes, la reflexión de los apuntes y la observación de los videos, dentro de las más descendidas se encuentra la realización de mapas conceptuales, aun siendo una de las destrezas más importantes del desarrollo conceptual.

Al preguntar sobre el rol de los métodos de estudio antes una evaluación, se puede evaluar el rol de la clase, ya que las actividades más significativas en la preparación para la evaluación son la reflexión de los apuntes y la lecturas o revisión del material utilizado en clases.

Ante la reflexión sobre cómo aprenden las personas, los encuestados respondieron que las causas más relevantes del aprendizaje, en donde se aprende por medio del error y por medio de la inferencia y la reflexión.

Conclusiones

A partir de los datos obtenidos en la encuesta realizada, se puede observar que la mayoría de los estudiantes sólo estudian para lograr una buena calificación en una evaluación y no buscan en otras áreas. Esto se puede comparar con las ideas de Montes de Oca & Machado, quienes planteaban que la enseñanza debería brindar esta habilidad de búsqueda y reflexión de otros materiales.

AUTORA



Francisca Peña Acuña

DOCENTE



Martín Quintanilla Yáñez

Por medio de la información recopilada y la encuesta elaborada, se puede concluir que cada adolescente posee habilidades distintas para aprender. Según los resultados de la encuesta, las metodologías principales de estudio de los adolescentes son los resúmenes, lectura de apuntes y observación de videos, mientras que las menos utilizadas son las transcripciones, dibujos, entre otros. Por ello que la educación formal, es decir, la escuela debe acompañar el proceso de aprendizaje de técnicas de estudio más complejas, como por ejemplo la construcción de productos personales, como mapas conceptuales o argumentos de una discusión, de esta forma se podrían fortalecer habilidades más complejas, que resultan importantes para la vida.

Referencias bibliográficas

1. Alaminos, M. (2009). Modelos didácticos para el autoaprendizaje. Actualidad médica, 049 - 053.
2. Montes de Oca, N., & Machado, E. (2011). Estrategias docentes y métodos de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. Humanidades Médicas, 475-488.
3. Pérez, A. (1996). EL AUTOAPRENDIZAJE: MÉTODOS Y RECURSOS. Universidad de Granada.
4. Sánchez, C., Porres, J., Aranda, P., López-Jurado, M., & Llopis, J. (2010). El método de autoaprendizaje, dirigido por un equipo docente, como vía de adquisición de competencias en alumnos internos del departamento de Fisiología. Universidad de Granada, 331-334.
5. Stieben, I., & Gastón, L. (2017). El enfoque de las capacidades, la capacidad de búsqueda de información y el autoaprendizaje. Ciencia, Docencia y Tecnología, 252-265.
6. Zamora, A. (2011). LA METASÍNTESIS REFLEXIVA: UN MÉTODO DE AUTOAPRENDIZAJE SEMIPRESENCIAL PARA CONSTRUIR ESQUEMAS MENTALES Y COSMOVISIONES TECNOCIENTÍFICAS PERSONALES. Información científica.

"HUMEDALES ARTIFICIALES PARA AGUAS GRISES"

Colegio Familia de Nazareth, La Florida.

Autores: Millaray Saballa (2do medio), Rosario Muñoz (2do medio), Sofía Cancino Alarcón (2do medio), Catalina Pino Huaiquiu (2do medio) e Ian Menares (2do medio).

Docente guía: María Angélica Urra Painén.

Asesoría Científica: Alejandro León Stewart, Dr. en Ciencias de los Recursos de Zonas Áridas. Profesor asociado de la Universidad de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Humedales Artificiales", la cual está conformada por cinco estudiantes, Millaray, Rosario, Sofía, Catalina e Ian, quienes se preguntaron *¿Cuánto logra disminuir los componentes químicos tóxicos el uso de humedales artificiales en aguas grises provenientes del uso de lavadoras domésticas?* Para ello, su objetivo general fue construir un micro humedal artificial domestico que pueda filtrar y detoxificar aguas grises para su reutilización.

La investigación trata de poder reutilizar aguas domiciliarias como el agua de las lavadoras para regadío a través de micro humedales artificiales debido a la escasez hídrica por la cual está pasando Chile, y el consumo aún inconsciente del agua que aún tenemos, la idea es poder rescatar la mayor cantidad de agua domiciliarias para que puedan volver a usarse.

La investigación posee como hipótesis que las plantas acuáticas utilizadas en los humedales artificiales condicionarían el nivel de detoxificación de las aguas provenientes de las lavadoras.

Metodología y resultados

Se diseña un micro humedal con diferentes plantas para poder comparar las que realicen mayor fitorremediación de aguas grises de lavadoras para su reutilización. Además, se medirá los componentes principales liberados en aguas de lavadoras considerando el tipo de detergente usado. Los estudios demuestran que las especies que mejor filtran aguas grises son las del género *Egeria sp*, y las especies *Myriophyllum aquaticum* y *Limnobium laevigatum*.

Conclusiones

La fitorremediación posee numerosas ventajas. En primer lugar, su costo es muy bajo, si se logra estabilizar el sistema con las plantas y los humedales artificiales, el proceso se maneja prácticamente solo. E incluso requiere un mínimo mantenimiento.

Al producir una menor cantidad de residuos tóxicos que los métodos químicos tradicionales, colabora en la reducción del impacto ambiental de los efluentes industriales. Además, permite manejar grandes volúmenes de desechos y prevenir la contaminación de aguas superficiales y subterráneas.

Las plantas pueden captar diversos tipos de efluentes: domiciliarios, industriales, del sector minero, curtiembre, entre otros.

AUTORES



Millaray Saballa



Rosario Muñoz



Sofía Cancino Alarcón



Catalina Pino Huaiquiu
DOCENTE



Ian Menares
ASESORA



María Angélica Urra Painén



Alejandro León Stewart

Los métodos tradicionales aplicados al tratamiento de efluentes líquidos industriales cuando se aplican, y no se tiran en cualquier lado- son muy costosos, poco eficientes, y, en la mayoría de los casos, generan una gran cantidad de residuos peligrosos de difícil disposición.

Según los estudios las plantas con mejor capacidad de filtro no son exclusivamente áreas o sumergidas.

- La combinación de al menos 2 especies ayuda de mejor manera a filtrar aguas grises.
- Las plantas que poseen flores tienen mayor capacidad de filtrar que las que no tienen flores
- Las plantas acuáticas que filtran desechos tóxicos asimilan las toxinas, pero producen una menor cantidad de residuos tóxicos que los métodos químicos tradicionales.

Referencias bibliográficas

1. <https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2020/01/23/42560/01/1715650.pdf>



"MICROORGANISMOS PATÓGENOS Y LA SANITIZACIÓN EN NUESTRO COLEGIO"

Colegio Esperanza de Macul, Macul.

Autores: Luna Ojeda Basabe (1ero medio), Geraldine Hernández Marcano (1ero medio), Cristóbal Díaz Collipal (1ero medio), Karine Cuevas Álvarez (3ero medio), Martín Oliva Painén (3ero medio) y Benjamín Diocares (4to medio).

Docente guía: Rocío Cisternas Cantillana.

Asesoría Científica: Héctor Contreras Muñoz, Dr. en Biología. Profesor Titular del Departamento de Oncología Básico Clínica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Brigada Científica del CEE", la cual está conformada por seis estudiantes, Luna, Geraldine, Cristóbal, Karine, Martín y Benjamín, quienes se preguntaron *¿La sanitización contra el SARS-CoV-2 en nuestro establecimiento, disminuye la presencia de los microorganismos patógenos más comunes?* Para ello, su objetivo general fue determinar si la sanitización constante en nuestro colegio disminuye la presencia y/o crecimiento de microorganismos patógenos, por medio de la experimentación y análisis de muestras.

El contexto en donde se ubica el proyecto es en nuestro establecimiento educacional, un lugar común que compartimos todos los días cientos de personas.

El estudio es de gran interés por la actual pandemia que se vive, que, de no existir, no se realizaría la sanitización regulada en nuestro establecimiento, pues antes de la Covid-19 la higiene de los espacios comunes si bien era constante, no era estricta ni lo suficientemente regular para evitar contagios y eliminar agentes patógenos.

La hipótesis de la investigación estipula que si la sanitización sistemática del colegio contra el SARS-CoV-2 es efectiva, también lo es contra microorganismos patógenos, entonces su aplicación disminuirá la proliferación de estos.

Metodología y resultados

Se realizaron muestreo de superficies en las zonas más comunes compartidas por los estudiantes, antes y otra después de la hora de sanitización escolar para así realizar una comparación.

Las muestras fueron dispuestas en un tubo de ensayo con tapa rosca estéril con medio de crecimiento L-Broth 15,5 g/L. Las muestras se incubaron en estufa a 37 °C. Se visualizaron a la búsqueda de crecimiento bacteriano a las 24 y 48 horas. También se realizó una tinción en frotis para detectar bacterias con Hematoxilina de Mayer.

Existen diferentes métodos para medir el crecimiento microbiano, ya sea contando el número de microorganismos viables o totales o bien determinando por ejemplo la actividad metabólica, la biomasa o las proteínas a lo largo del tiempo. La turbidimetría permite cuantificar los

AUTORES



Luna Ojeda Basabe



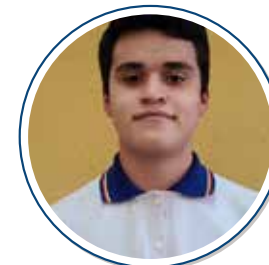
Geraldine Hernández Marcano



Cristóbal Díaz Collipal



Karine Cuevas Álvarez



Martín Oliva Painén



Benjamín Diocares

DOCENTE



Rocío Cisternas Cantillana

ASESORA



Héctor Contreras Muñoz

microorganismos totales en una muestra, ya que mide la reducción de la transmisión de luz debido a las partículas en suspensión, cuantificando la luz residual transmitida. Las células en suspensión dispersan la luz causando la turbidez del cultivo, la cual es determinada por espectrofotometría. Así, cuando el número de microorganismos aumenta, la turbidez del cultivo se incrementa con el número total de células presentes. La cantidad de luz transmitida se expresa como transmitancia y corresponde al porcentaje de luz incidente que deja pasar una solución respecto a un blanco o control, mientras que la absorbancia se define como la proporción de luz incidente absorbida por la suspensión. El termino densidad óptica se refiere a la absorbancia por unidad de longitud. La turbidimetría es el método más sencillo y utilizado para evaluar el crecimiento microbiano. Tanto la

absorbancia como la cuenta viable pueden ser utilizadas para graficar el crecimiento microbiano Salinas, et. al., 2016). Realizado ya el experimento se obtuvieron los siguientes resultados. En el caso de las muestras tomadas, después de 24 horas de haber puesto en observación las muestras se pudo visualizar si hubo un crecimiento de microorganismos patógenos, visualizando la muestra después de sanitizar comparándola con la primera tomada antes del horario de sanitización. En las muestras que presenten crecimientos de microorganismos patógenos está más opalescente y menos transparentes, lo que indica que hay más bacterias en comparación a las muestras que no presentan crecimiento de microorganismos patógenos, las cuales están más translúcidas lo cual nos indica que hay menos microorganismos patógenos. Después de 48 horas de observación en las muestras control se puede observar un aumento en el crecimiento de microorganismos en comparación con las muestras tomadas después de la sanitización, en las que aún después de 48 horas el crecimiento bacteriano no supera al de la muestra control.

Conclusiones

Son efectivas las sanitizaciones que realiza nuestro establecimiento, disminuyendo el crecimiento de microorganismos patógenos presentes más comunes en los lugares compartidos del colegio. Si no estuvieran presentes estos horarios de sanitización el crecimiento de los microorganismos sería muchísimo más grande.

Proponemos que cada estudiante se debe preocupar de tener su mesa de trabajo limpio para evitar el crecimiento excesivo de estos microorganismos patógenos más comunes, pues como se ven en los experimentos después del horario de sanitización igual aumenta el crecimiento, aunque no de manera tan pronunciada como lo haría sin sanitizar. Si no existiera esta sanitización contra el SARS-CoV-2 muy difícilmente el establecimiento tendría estos horarios estrictos. Como vemos el crecimiento de estos microorganismos patógenos sin sanitizar es muy grande y rápido, lo cual intuimos que puede ser riesgoso para los que convivimos en el establecimiento educacional. También hay que mencionar que los productos que se usan para sanitizar son efectivos, son los siguientes: Alcohol gel, jabón líquido, desinfectante en spray, Amonio cuaternario, alcohol puro 95°, entre otros.

Se puede concluir que la hipótesis es afirmativa, ya que, al visualizar el experimento, si disminuye el crecimiento de microorganismos patógenos después de la hora de sanitización, y el que sanitizan cada día regularmente con los horarios, permite que no aumenten la reproducción de estas como lo mostró la muestra después de 48 horas.

Referencias bibliográficas

1. Aguilera, C. Sandoval, P. (2018) "¿A qué microorganismos se exponen los estudiantes del CEE?".
2. Diccionario de cáncer del NCI (2016) "SARS-Cov-2".
3. Daniel H. Buckley, David A. Bender, David A. Stahl, John M. Martinko y Michael T. Madigan. (2015) "Brock. Biología de los microorganismos". Editorial Pearson 14 edición.
4. Dra. Salinas, B. Dra. Pajares, S. Dr. Viguera, G. Dr. Sigala, J. Dra. Le Borgne, S. (diciembre, 16, 2016) "Manual de Prácticas de Microbiología Básica" Departamento de Procesos y Tecnología División de Ciencias Naturales e Ingeniería, pág. 52.



"TERRAPLANISTAS EN CHILE"

Bicentenario College, La Florida.

Autoras: Naomi López Carrasco (3ero medio), Javiera Cofré Retamal (3ero medio) y Annais Arellano Oyarce (4to medio).

Docente guía: Paulina Sofía Romo Pinto.

Asesoría Científica: César Antonio Maureira, Dr. en Cultura y Educación. Profesor de Educación Ciudadana, Historia y Cs. Sociales y encargado del plan de formación ciudadana del Colegio Cordillera de Puente Alto.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "League of Scientists", la cual está conformada por tres estudiantes, Naomi, Javiera y Annais, quienes se han preguntado *¿Por qué los terraplanistas en Chile piensan que la Tierra es plana?* Para ello, su objetivo es comprender por qué existen los terraplanistas en Chile, lo que piensan y lo que los motivan a pensar de esa manera.

Metodología y resultados

Entrevista a personas que defienden la idea de que la Tierra es plana, así como la búsqueda de información y dinámicas sociales en grupos en Facebook sobre la temática.

Lamentablemente y por diversas razones, la investigación no pudo concluir, por lo que no se obtuvieron resultados.

Conclusiones

Aunque la investigación no pudo concluir, se evidencia un amplio aprendizaje respecto a la visión alternativa que propone el terraplanismo, así también las formas en que se configura el pensamiento científico. Nos llamó la atención que todos podemos pensar de formas distintas, y cómo podemos pensar de manera más científica. Fue interesante aprender las perspectivas de los otros grupos y ver cómo avanzaban en sus investigaciones.

Se logró descubrir que en Chile hay existencia de grupos de personas que piensan y defienden el terraplanismo, una visión totalmente opuesta a lo que dice y conocemos de la ciencia.

Como parte de esta investigación, se puede dar a conocer estos grupos y proveer información empírica y de fuentes confiables para fortalecer el pensamiento científico.

Referencias bibliográficas

1. <http://www.ub.edu/iasc/content/t1.3-los-dos-tipos-de-conocimientosse-diferencian-por-el-lenguaje-por-sus-fines-y-sus>
2. https://historia.nationalgeographic.com.es/a/terraplanismo-edad-media_14991
3. <https://www.studocu.com/es-ar/document/universidad-nacional-de-san-martin-argentina/cpu-introduccion-a-los-estudios-universitarios/conocimiento-cientifico-vs-sentido-comun/2889947>.

AUTORES



Naomí López Carrasco



Javiera Cofré Retamal



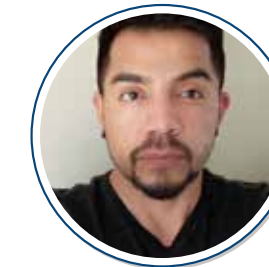
Annais Arellano Oyarce

DOCENTE

ASESOR



Paulina Sofía Romo Pinto



César Antonio Maureira

"POTENCIAL DE LA TOXINA DEL CARACOL CONUS SPP"

Bicentenario College, La Florida.

Autoras: Moira Espinoza Espinoza (8vo básico) y Aram Reyes Villar (4to medio).

Docente guía: Paulina Sofía Romo Pinto.

Asesoría Científica: Marcelo Baeza Cancino, Dr. en Ciencias mención Microbiología. Profesor titular de la Universidad de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Departamento de farmacología y biología", la cual está conformada por dos estudiantes, Moira y Aram, quienes se preguntaron *¿Es posible crear un fármaco en base a toxinas del caracol de la familia Conus, que no genere efectos secundarios?* Para ello, su objetivo general fue investigar la información relacionada a fondo, investigar la toxina para su composición y su factibilidad en el uso medicinal.

El contexto es poder sentar las bases para el posible desarrollo y mejora de fármacos para evitar tolerancia y adicción, dado que estas aristas pueden empeorar o generar nuevos problemas en la salud de las personas.

Como hipótesis se espera realizar un descubrimiento en el campo de la medicina, se podrían utilizar toxinas en otros tratamientos.

Metodología y resultados

Investigación bibliográfica sobre caracol *Conus spp.*, basándose en sus características fisiológicas y genéticas que permiten la expresión en proteínas para la producción de la toxina.

Lamentablemente y por diversas razones, la investigación no pudo concluir, por lo que no se obtuvieron resultados.

Conclusiones

Aunque la investigación no pudo concluir como se esperaba, la experiencia de aprendizaje fue fascinante y divertida, ya que se logró aprender mucho sobre la base de la producción de las toxinas en los animales.

El asesor científico pudo guiar muy bien la investigación, porque como equipo, se desconocía cómo comenzar, ya que la información encontrada era amplia y nueva para la Academia.

De haber terminado la investigación, probablemente se hubiese comprobado la hipótesis plasmada, logrando ayudar a muchas personas, siendo un buen aporte para la sociedad. Sin duda, se seguirá investigando y profundizando el tema para terminar la investigación.

Por otro lado, se considera muy importante escuchar más las opiniones y propuestas de las y los adolescentes, ya que, independiente de la edad y condición, pueden ayudar al mundo y a las personas.

AUTORES



Moira Espinoza Espinoza

DOCENTE



Aram Reyes Villar

ASESORA



Paulina Sofía Romo Pinto



Marcelo Baeza Cancino

Referencias bibliográficas

1. <https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/gene-expression-and-regulation/translation/a/translation-over-view>
2. <https://news.propatiens.com/del-adn-la-proteina/>

"TRATAMIENTO CON CÉLULAS MADRE PARA CURAR ENFERMEDADES ¿ES POSIBLE CURAR EL ALZHEIMER USANDO CÉLULAS MADRE?"

Colegio Patrona Señora de Lourdes, La Florida.

Autores: Natalia Gordillo Montenegro (4to medio), Martín Ocaña Retamal (4to medio) y Javiera Cruz Vásquez (4to medio)

Docente guía: Reinaldo Marfull Castro.

Asesoría Científica: Camilo Allende Castro, Dr. en Ciencias Biomédicas.

Investigador de postgrado de la Universidad de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Colegio Patrona Señora de Lourdes – Grupo 4", la cual está conformada por tres estudiantes, Natalia, Martín y Javiera, quienes se preguntaron *¿Es posible reparar el daño neurodegenerativo asociado a la enfermedad de Alzheimer mediante el tratamiento con células madre?* Para ello, su objetivo general fue comprender el uso de células madre como una herramienta para el tratamiento de la enfermedad del Alzheimer.

El Alzheimer (EA) es una enfermedad o trastorno neurodegenerativo en que las células del sistema nervioso central dejan de funcionar o mueren. Se cataloga como un tipo de demencia, lo cual produce una pérdida en la memoria, afectando además a otras capacidades relacionadas con las actividades mentales. Lo peligroso de esto recae en los síntomas a largo plazo que se presentan: dificultad para reconocer rostros o recordar acciones diarias, entorpecimiento para hablar, leer y escribir, y la formación de conductas agresivas y/o ansiosas en los pacientes de mayor edad.

En la actualidad este padecimiento no presenta una cura, por lo que quien lo sufre está condenado a vivir con ello y tener un lento declive de las capacidades del cuerpo, llegando al punto de perder algunas de ellas. Entre otras cosas, la neurogénesis (producción de neuronas) se ve alterada.

Este tema es de profundo interés para todos los investigadores del área neurocientífica, dada la importancia que posee el Alzheimer en nuestra sociedad, afectando a 1 de cada 10 personas con 65 años o más, y a 1 de cada 3 adultos mayores de 85 años.

Metodología y resultados

La metodología de esta investigación fue llevada a cabo mediante un estudio bibliográfico basado en la recopilación de datos e información de publicaciones científicas; principalmente en proyectos de experimentación que abordan a las células madre y el Alzheimer.

A partir de la información obtenida se han identificado los usos de las células madre para el tratamiento del Alzheimer.

Actualmente, los datos y las pruebas recopiladas están basadas en experimentación con roedores, por

AUTORES



Natalia Gordillo Montenegro



Martín Ocaña Retamal



Javiera Cruz Vásquez

DOCENTE

ASESORA



Reinaldo Marfull Castro



Camilo Allende Castro

lo cual no es posible trasladar de manera directa los logros en la materia hacia una utilización práctica en humanos. Otro problema que surge a través de la investigación sobre el Alzheimer nace desde el punto ético, puesto que el uso de las células madre embrionarias implica la destrucción de un embrión, y por ende el fin de una vida humana, si se toma como el inicio de esta el momento de unión entre un espermatozoide con el óvulo. A pesar de esto, el proyecto no sufrió cambios en ninguno de sus aspectos, continuando con la línea de investigación bibliográfica original. En base a esta, se investigó y reunió la literatura científica necesaria para llevar a cabo el proyecto y cumplir sus objetivos.

Se analizó los tipos de células madre y sus aplicaciones en el tratamiento del Alzheimer de manera exitosa, identificando las células madre mesenquimales (MSCs) como las más aptas para su uso contra el Alzheimer debido a su eficacia al reducir los efectos de la enfermedad.

Conclusiones

El tratamiento con células madre para reparar el daño neurodegenerativo en la enfermedad de Alzheimer es aún una alternativa en investigación, ya que hay factores que ponen en duda su aplicación en seres humanos (Mungenast, et al. 2016). El primer punto sostiene que los ensayos actuales han sido probados únicamente en ratas, lo que crea una brecha a causa de las diferencias entre el sistema neurológico y la anatomía de estos animales y los humanos. Si bien el tratamiento con células madre ha sido puesto a prueba de manera exitosa en roedores, es difícil traspasar estos logros a pruebas humanas por la diferencia en función neuronal y anatómica entre ratones y el

objeto de estudio que corresponde a los seres humanos, por lo que si existiera un posible estudio específico con personas que pongan a prueba el tratamiento con células madre se podrían ver en mayor aclaración los resultados y análisis que aporten con la investigación.

En segundo lugar, el avance del Alzheimer es variable, ya que depende de cada paciente, por esto establecer un tratamiento general parece no ser factible.

Otro punto para considerar es en relación al tratamiento el cual, si bien se busca una solución, al ser una enfermedad neurodegenerativa se ven afectados diversos tipos de neuronas las cuales puedan variar en su función, por lo que el tratamiento al que sea expuesto requiere englobar otras células que pueden tener tendencia a degenerarse por dicha enfermedad.

Otra posibilidad que se ha llevado a cabo mediante estudios se ha demostrado que exosomas derivados de células madre mesenquimales pueden mejorar la plasticidad neuronal y el deterioro cognitivo. Estudio para ver la neurogénesis y la capacidad cognitiva de una especie de ratón con Alzheimer (inyectados con beta amiloide en circunvolución dentada).

Referencias bibliográficas

1. Alzheimer 's Association. (2016). Alzheimer 's disease facts and figures. *Alzheimers Dement.* 2016 Apr;12(4):459-509.
2. Causas y factores de riesgo. (s.f.). Alzheimer 's Disease and Dementia. <https://www.alz.org/alzheimer-demencia/causas-y-factores-de-riesgo?lang=es-MX>
3. Células madre embrionarias: ¿cómo se obtienen y qué se puede hacer con ellas? (2011). Eurostemcell. <https://www.eurostemcell.org/es/celulas-madre-embrionarias-como-se-obtienen-y-que-se-puede-hacer-con-ellas>
4. Muñoz Retana, C. (2018). Células Madre Pluripotentes Inducidas. Geosalud.com. https://www.geosalud.com/celulas_madre/pluripotenciales_inducidas.html
5. Anónimo (2012). Crean neuronas clave para el alzheimer con células madre embrionarias humanas. <https://biut.latercera.com/sin-categoria/2012/05/crean-neuronas-clave-para-el-alzheimer-con-celulas-madre-embrionarias-humanas/#>
6. Anónimo (2013). El uso de las células madre neurales podría

permitir el desarrollo de tratamientos de enfermedades neurodegenerativas como el Alzheimer y Parkinson.

<https://www.seggs.es/acreditacion/2013/06/13/el-uso-de-las-celulas-madre-neurales-podria-permitir-el-desarrollo-de-tratamientos-de-enfermedades-neurodegenerativas-como-el-alzheimer-y-parkinson-2>

7. Ensayo clínico con células madre para tratar la enfermedad de Alzheimer. (2017). Noticias - CEAFA.

<https://www.ceafa.es/es/que-comunicamos/noticias/ensayo-clinico-con-celulas-madre-para-tratar-la-enfermedad-de-alzheimer>.

8. Tj, J. (2014). Equipo de la Universidad de Tel Aviv (Israel) puede mostrar camino para proteger células del daño causado por el Alzheimer.

<https://www.alzheimeruniversal.eu/2014/06/14/equipo-de-la-universidad-de-tel-aviv-israel-puede-mostrar-camino-para-proteger-celulas-d-el-dano-causado-por-el-alzheimer/>.

9. Exámenes para detectar el Alzheimer de forma precoz. (2019). Clínica Dávila.

<https://www.davila.cl/examenes-para-detectar-el-alzheimer-de-forma-precoz/>

10. Boveda Altube, L. (2019). Generación de células madre neurales a partir de iPSCs derivadas de pacientes con enfermedad de Alzheimer (Trabajo fin de master) <https://digital.csic.es/handle/10261/213436>.

11. Las ventajas de trabajar con hMSC: células madre mesenquimal (2017). weblab.immograf.com.

<https://www.labclinics.com/2017/02/22/las-ventajas-de-ser-una-celula-mesenquimal/>.

12. Lomecel-B Infusion Versus Placebo in Patients With Alzheimer's Disease - Full Text View - ClinicalTrials.gov. (2015). Clinicaltrials.Gov. <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT02600130>

13. Reza-Zaldivar, E. E., Hernández-Sapiéns, M. A., Gutiérrez-Mercado, Y. K., Sandoval-Ávila, S., Gomez-Pinedo, U., Márquez-Aguirre, A. L., Vázquez-Méndez, E., Padilla-Camberos, E., & Canales-Aguirre, A. A. (2019). Mesenchymal stem cell-derived exosomes promote neurogenesis and cognitive function recovery in a mouse model of Alzheimer 's disease. *Neural regeneration research*, 14(9), 1626–1634. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.255978>



"AUMENTO DE LA ANSIEDAD A CAUSA DEL CONFINAMIENTO DEBIDO A LA PANDEMIA"

Comp. Educ. Monseñor Luis Arturo Pérez, Pedro Aguirre Cerda.

Autoras: Carol Venegas Bobadilla (3ero medio), Martina Tamayo Saldívar (3ero medio), Magdalena Flores Torres (3ero medio) y Lily Silva Noboa (3ero medio).

Docente guía: Carlos Godoy Sandoval.

Asesoría Científica: Jheimmy Díaz Muñoz, Dr. en Ciencias Biológicas.
Investigadora adjunta de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Mandarinas", la cual está conformada por cuatro estudiantes, Carol, Martina, Magdalena y Lily, quienes se preguntaron *¿Cómo afecta el confinamiento en el contexto de pandemia en la ansiedad de los adolescentes entre los 14-17 años del Liceo Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez?* Para ello, su objetivo general fue conocer los niveles de ansiedad en estudiantes adolescentes como efecto del confinamiento.

Esto se ubica en el contexto de inicio a la pandemia, entre los meses de marzo a agosto del año 2020, enfocándonos principalmente en los estudiantes del Liceo Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez ubicados en la región metropolitana.

Es de interés debido a que la pandemia fue un cambio repentino que nos afectó a todos de diversas maneras, incidiendo en la salud mental (ansiedad) y bienestar. Dado que sus efectos generalmente no son bien percibidos, se busca investigar a los demás estudiantes del liceo seleccionado, donde se comprobará el impacto de la cuarentena en relación con su salud mental y nivel de ansiedad.

La hipótesis corresponde al descubrimiento del efecto e impacto que produjo el confinamiento/pandemia en los niveles de ansiedad de los adolescentes del Liceo, junto a las formas que los adolescentes utilizan para disminuir la ansiedad.

Metodología y resultados

Se diseñó una encuesta on-line, en base al instrumento GAD-7, siendo confiable y viable de 7 ítems, para evaluar y detectar síntomas de ansiedad y trastorno de ansiedad generalizada en personal médico. Cada elemento se puntúa en una escala Likert de 4 puntos que indica la frecuencia de los síntomas, que van de 0 (nada) a 3 (casi todos los días). La puntuación total de GAD-7 puede variar de 0 a 21, y una puntuación mayor o igual a 10 indica un trastorno de ansiedad generalizada.

Una vez revisada la encuesta, se envió una autorización de consentimiento para responder la misma, a medida que se facultaba, se dio inicio al proceso de publicidad e incentivación del interés a los estudiantes entre 14-17 años, del Liceo Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez a participar y responder la encuesta, resguardando que sus datos se mantendrían de forma anónima.

La encuesta estuvo abierta 48 horas, donde se recibieron 168 respuestas. Las cuales posteriormente fueron analizadas en la plataforma de Excel y en base a la tabla de interpretación del GAD-7 modificado.

AUTORES



Carol Venegas Bobadilla



Martina Tamayo Saldívar



Magdalena Flores Torres



Lily Silva Noboa

DOCENTE

ASESORA



Carlos Godoy Sandoval



Jheimmy Díaz Muñoz

Su representación se interpretó en gráficos por grupo, barras y gráficos de torta. Utilizado en cuanto al total de los datos, y el uso de Estadística, donde se utilizó P value de datos paramétricos.

La ansiedad aumentó debido al confinamiento en los estudiantes del Liceo Bicentenario Monseñor Luis Arturo Pérez (LBMLAP) según la encuesta GAD-7 dando como resultado un 58.44% de jóvenes con cuadros ansiosos. Dentro del estudio, los resultados evidenciaron que en la población de estudiantes hubo una ansiedad de 16,89% mayor en comparación con los que no demuestran ansiedad (58.44 versus 41.55%), a pesar del desconocimiento del porcentaje normal (antes de la pandemia) de estudiantes con cuadro de ansiedad en el establecimiento investigado, este porcentaje es demasiado alto comparado a lo señalado por la OMS e informes en Chile donde se señala en la

introducción, el porcentaje de adolescentes con ansiedad es de 8,3% en condiciones sin la pandemia.

También se destaca que la mediana de las puntuaciones en este estudio, para medir ansiedad por GAD-7 adaptado, fue de 11, mucho mayor a los visualizados en otros estudios en población de médicos en pandemia (mediana de 6), lo que comparativamente indica un alto grado de ansiedad poblacional. Se destaca que entre aquellos que presentaron ansiedad, un alto porcentaje de un 54,4% de alumnos presentó un alto índice, determinado como ansiedad severa en la institución donde se aplicó la encuesta lo que permite decir que la hipótesis está en lo correcto.

Además, existe una diferencia (pequeña) entre los géneros, en donde el masculino resultó con un 58,46% de ansiedad sobre el femenino, el cual obtuvo un 56,04%.

Conclusiones

Según los resultados podemos concluir que existe un aumento significativo de la ansiedad en nuestro colegio 58,44% comparado a lo informado para los adolescentes que corresponde a un 8,3% quienes registran un 96,5% de cumplimiento de la cuarentena.

Se destaca que el 54,4% de alumnos con ansiedad tienen un alto índice determinado como ansiedad severa así también, el 75,9% presentó Insomnio o problemas para dormir.

La mayoría de los encuestados tienen 16 años (31,5%).

Referencias bibliográficas

1. <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/psiquiatricas/ansiedad.html>.
2. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/anxiety/symptoms-causes/syc-20350961>.
3. <https://kidshealth.org/es/teens/anxiety.html>.
4. <https://www.achs.cl/portal/centro-de-noticias/Paginas/salud-mental-de-los-chilenos-empeora-en-abril-tras-implementacion-de-cuarentenas-sintomas-de-depresion-llegan-a-467.aspx>.
5. <https://www.achs.cl/portal/centro-de-noticias/Paginas/salud-mental-de-los-chilenos-empeora-en-abril-tras-implementacion-de-cuarentenas-sintomas-de-depresion-llegan-a-467.aspx>.
6. Camargo L, et al. Escala de ansiedad generalizada GAD-7 en profesionales médicos colombianos durante pandemia de COVID-19: validez de constructo y confiabilidad. Rev Colomb Psiquiat. 2021.

DAG-7 medición de ansiedad en pandemia.pdf.

7. Urzúa A, Samaniego A, Caqueo-Urizar A, Zapata Pizarro A, Irrázaval Domínguez M. Salud mental en trabajadores de la salud durante la pandemia por COVID-19 en Chile, Rev Med Chile 2020; 148: 1121-1127.

8. <https://www.uss.cl/ciencias-salud/ansiedad-depresion-pandemia/>.

9. <https://medicina.uc.cl/publicacion/abordaje-de-trastorno-de-ansiedad-en-ninos-y-adolescentes/#:~:text=La%20prevalencia%20del%20trastorno%20de,m%C3%A1s%20frecuente%20en%20Chile%203.>

10. https://www.aeepc.net/wp-content/uploads/2020/07/30686_Psicopatologia_Vol_25_N1_WEB_Parte2.pdf



"EFECTO DEL CONFINAMIENTO POR PANDEMIA EN NUESTRA SALUD"

Comp. Educ. Monseñor Luís Arturo Pérez, Pedro Aguirre Cerda.

Autores: Camila Carvajal Medina (4to medio), Xeomara Belmjar Flores (4to medio), Nicolás Espinoza Araya (4to medio) y Ariel Vivallo Ortiz (4to medio).

Docentes guías: Sebastián Loyola y Carlos Godoy Sandoval.

Asesoría Científica: Sebastián Gatica Fernández, Dr. en Biociencias Moleculares. Investigador postdoctoral de la Universidad Andrés Bello.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Los increíbles 4tos pandémicos", la cual está conformada por cuatro estudiantes, Camila, Xeomara, Nicolás y Ariel, quienes se preguntaron *¿Cómo se vio afectada nuestra susceptibilidad a infecciones en tiempos de confinamiento por COVID-19?* Para ello, su objetivo general fue comprender si es que la susceptibilidad a infecciones se ha visto perjudicada y, obteniendo una respuesta a esta interrogante, tratar de informar y mostrar, el cómo y porqué de esta.

La hipótesis de la investigación corresponde a que la susceptibilidad a infecciones, causado por el confinamiento por COVID-19, se ha visto afectada de manera negativa ya que varias enfermedades infecciosas se vieron en aumento en aquel periodo.

Se conjetura que los ingresos hospitalarios son más en tiempos de pandemia (2020) que antes (2019), que el confinamiento afecto a nuestra salud de manera negativa, ya que varias enfermedades infecciosas se vieron en aumento en aquel periodo.

Metodología y resultados

Se parte con trabajando con el software estadístico SPSS, el puede filtrar entre las variables de interés para la investigación: Paciente; Sexo; Edad; Fecha Egreso; Días Estadía; Condición Egreso; Diagnóstico. Por motivos de utilidad, se decide traspasar la base de datos resultante al software Excel, en donde se genera, las siguientes nuevas variables: Cod Diagnóstico; Infección y Fecha Ingreso. La variable Cod Diagnóstico se creó con la función =EXTRAER(); se extrajo el último dígito de la variable Diagnóstico, por ejemplo, en la variable Diagnóstico existe el código I678, por lo que al extraer el último dígito nos queda I67, que es nuestra nueva variable Cod Diagnóstico. Luego, la variable Infección se creó con la función =SI.ERROR(BUSCARV(;2;FALSO);0); esta función busca de forma vertical, en una matriz de doble entrada que establecimos con los códigos de las enfermedades infecciosas de interés, si es que la casilla seleccionada de Cod Diagnóstico está en dicha matriz. Si el código se encuentra en la matriz, la fórmula arroja un 1, de lo contrario un 0. Por último, la variable Fecha de Ingreso se creó al restarle los Días Estadía a la Fecha de Egreso.

Una vez creadas las variables, se utiliza la herramienta Ordenar y filtrar; de esta manera se selecciona solamente a los y las pacientes con un Cod Diagnóstico infeccioso, es decir, que en la variable

AUTORES



Camila Carvajal Medina



Xeomara Belmjar Flores



Nicolás Espinoza Araya

DOCENTES



Ariel Vivallo Ortiz



Sebastián Loyola

ASESORA



Carlos Godoy Sandoval



Sebastián Gatica Fernández

Infección arroje un 1. Al tener solo a los pacientes con Infección (1), se procede a copiar esta nueva tabla en un nuevo Excel para agilizar el trabajo, puesto que la base de datos era muy grande. Una vez aquí, procedemos a realizar los análisis comparativos. Cabe mencionar que los procedimientos mencionados se ejecutaron tanto para la base de egresos hospitalarios 2019 como para la 2020.

El primer análisis comparativo se realiza con la totalidad de egresos hospitalarios de enfermedades infecciosas para el año 2019 y 2020 por rango etario. Sin embargo, nos resultó complejo comparar estos dos años puesto que en el 2019 no existía el COVID-19, por lo que generamos dos columnas con la cantidad de infectados del 2020: incluyendo el COVID-19 y no incluyendo el COVID-19. Con posterioridad, realizamos un análisis descriptivo de la Cantidad de infectados 2019, Cantidad de

infectados 2020 incluyendo el COVID-19 y Cantidad de infectados 2020 no incluyendo el COVID-19. De aquí mismo, realizamos un gráfico de barras para comparar éstas.

La cantidad de códigos de enfermedades infecciosas fueron 144. Al ser muchos códigos, al generar un gráfico de barras que compare a todos estos códigos, quedaba muy denso y no se lograba distinguir. Debido a esto, se unifican todos los códigos A, todos los códigos B y todos los códigos U. Luego, se realiza algo similar para comparar los rangos etarios. Se separa los rangos en: Infancia (0-4 años); Niñez (5-14 años); Adolescencia (15-19 años); Juventud (20-29 años); Adultez (30-59 años) y Ancianidad (60-109 años). Posteriormente, para el segundo análisis, comparamos, entre el 2019 y el 2020, la cantidad de A, B y U que existe en cada uno de los rangos etarios.

Finalmente, para el tercer análisis, se determina cuál enfermedad infecciosa predominaba en cada rango etario por año. Para esto, se calcula la proporción de cada código en relación al total de las infecciones por rango etario.

Nos dimos cuenta y es una característica a destacar que tal como se ve en los gráficos de enfermedades infecciosas dominantes, en ambos años (quitando el COVID la cual predominó en el año 2020) la enfermedad infecciosa que más se destaca es la que se clasifica con el código A41, la cual a la vez está relacionada con otro tipo de enfermedades bacterianas algunas no especificadas, y siguiendo por esta línea cabe destacar que en el año 2020 hubo un incremento de enfermedades con el código A41 entre las edades de 10 a 24 años (3 rangos etarios) pasando a ser la enfermedad infecciosa más dominante en estas edades este año.

Al analizar las situaciones, se pueden llegar a varias conclusiones, las cuales no terminan de dejar un panorama claro al que se quería llegar, igualmente gracias a estas mismas conclusiones se abre una puerta a muchas más investigaciones sobre el tema, están haciéndolas de formas más exhaustivas usando como base el presente proyecto.

Una característica a destacar es que, en ambos años (y omitiendo el COVID-19 la cual predominó en el año 2020) la enfermedad infecciosa que más se destaca es la que se clasifica con el código A41, la cual a la vez está relacionada con otro tipo de enfermedades bacterianas algunas no especificadas, y siguiendo por esta línea cabe destacar que en el año 2020 hubo un incremento de enfermedades con el

código A41 entre las edades de 10 a 24 años (3 rangos etarios) pasando a ser la enfermedad infecciosa más dominante en estas edades este año.

Conclusiones

La hipótesis planteó que los casos de enfermedades infecciosas (no incluyendo COVID-19) en tiempos de COVID-19 (2020) aumentaron con respecto a 2019 en donde no había COVID-19 aún. Al aplicar la metodología y analizar los datos, se llega a la conclusión que la hipótesis era errónea ya que se evidencia de que los casos de enfermedades infecciosas disminuyeron con respecto durante el confinamiento.

Referencias bibliográficas



"EFECTOS DE LA PANDEMIA Y LA DEPENDENCIA AL MUNDO VIRTUAL"

Colegio La Concepción de La Florida, La Florida.

Autores: Violeta Díaz del Río (1ero medio), Catalina Garrido (2do medio), Iván Navarro (2do medio) y Sofía Schmitd (2do medio).

Docente guía: Susana Oteiza Muñoz.

Asesoría Científica: Denise Oyarzun Gómez, Dr. en Psicología, Salud y Calidad de Vida. Investigadora en Instituto de Investigación y Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Central.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Macro Pandemia", la cual está conformada por cuatro estudiantes, Violeta, Catalina, Iván y Sofía, quienes se preguntaron *¿Cómo la pandemia ha generado dependencia al mundo virtual en la comunidad educativa del Colegio La Concepción de La Florida?* Para ello, su objetivo general fue analizar cómo la pandemia ha generado dependencia al mundo virtual en la comunidad educativa del Colegio La Concepción de La Florida.

Esta investigación trata de averiguar cómo la pandemia ha afectado nuestra educación y nuestra relación con la virtualidad, porque es un tema de actualidad, en el cual estamos todos involucrados. Ante esto, la hipótesis de investigación estipula que la pandemia ha generado dependencia tecnológica, rechazo al entorno social, quizá la dependencia ya existía antes de la pandemia y esta aumentó.

Metodología y resultados

Para desarrollar la problemática realizamos la siguiente metodología.

- Encuestar a los estudiantes de enseñanza media, a cada estudiante les llegó la encuesta a sus correos institucionales, en esta encuesta podrán participar todos, pero solo contestando una sola vez y de forma anónima.
- Entrevistar a porcentajes de profesores de enseñanza media y básica, a estos profesores fueron seleccionados dividiéndolo también por sexo (femenino y masculino).
- Entrevistar en vivo con dos estudiantes de cada curso, estas personas fueron elegidas voluntariamente, los estudiantes eran de primero a cuarto medio y de preferencia una persona por cada sexo (femenino y masculino)
- Fueron de forma online y presencial, ya que la encuesta fue enviada a los estudiantes y profesores por correo y la entrevista fue en nuestra institución educacional.

A partir de las encuestas realizadas a los y las integrantes de la comunidad escolar, 26 estudiantes y 13 profesores, se pueden dar cuenta diversos resultados. Al ver la encuesta 1 (estudiantes) se identifica que: La mayoría de los estudiantes utiliza su tiempo en Instagram, WhatsApp y YouTube, el 3,8% de los estudiantes pasa de 1-3 horas en el mundo virtual, el 11,5% pasa de 4-7 horas, el 42,3%

AUTORES



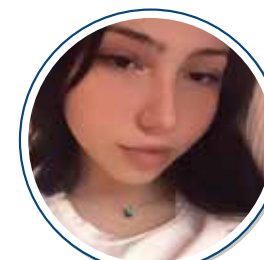
Violeta Díaz del Río



Catalina Garrido



Iván Navarro



Sofía Schmitd

DOCENTE

ASESORA



Susana Oteiza Muñoz



Denise Oyarzun Gómez

pasa de 8-15 horas y el 42,3% pasa de 16-21 horas, el 19,2% considera que tiene mucha dependencia, el 57,7% considera que tiene bastante dependencia, el 19,2% considera que tiene poca dependencia, 3,8% considera que no tiene nada de dependencia al mundo virtual, el 42,3% cree que le ha afectado positivamente el mundo virtual, y el 57,7% le ha afectado negativamente.

Conclusiones

Para finalizar el proyecto se indican los siguientes aprendizajes obtenidos a modo de conclusiones, iniciando porqué el mundo virtual ha afectado tanto positivamente en la gente como negativamente, esto se debe principalmente a la pandemia que hemos estado viviendo, la cual nos ha obligado a

tener que usar el mundo virtual para estudiar, trabajar, socializar, etc. Esto si bien nos protegía de un posible contagio (al no salir de casa) no nos protegía a cambios en nuestros hábitos cotidianos, lo cual provocó estrés, ansiedad, cambios de humor, problemas alimenticios, entre otros.

Para llegar a resultados sobre este tema de investigación se realizó una encuesta y entrevista a estudiantes y docentes del colegio La Concepción de la comuna de La Florida, y al observar los datos obtenidos se puede decir que la mayoría de los estudiantes se han visto afectados negativamente en la pandemia a causa del mundo virtual, ya que la mayoría utilizaba la tecnología para todo y éste incluye: hacer tareas, ver las redes sociales, jugar, entre otros, y a causa de esto los estudiante se han tenido que quedar en sus casa "obligadamente" porque se tiene todo a la mano, el mundo se facilita con la tecnología, pero esto se vuelve un problema ya que a algunos los han hecho dependientes de éstas y se han visto afectados distintos aspectos. Sin embargo, también los han afectado positivamente, ya que algunos estudiantes se relacionan más con otras personas a través de la tecnología, de esta forma se les hace más fácil hacer las clases online y socializar.

En cambio, a los profesores la mayoría les ha afectado positivamente, ya que les facilita mantenerse en contacto, hacer trámites, realizar compras, informarse, entre otros. y la mayoría mencionó que sus estados de ánimo y dormir es lo que se ha visto más afectado durante la pandemia.

La mayoría de los encuestados pasan alrededor de 4-7 horas en el mundo virtual, sobre todo para llevar a cabo trabajos, investigaciones, proyectos y entretenimiento. Por lo cual se considera que poseen bastante dependencia, los ha afectado en la mayoría positivamente y esto les permitió empezar a realizar nuevas actividades, conocer nuevas personas y pasatiempos. También los ha afectado en aspectos negativos, tales como que no disponen la idea de no poder vivir sin un aparato tecnológico, el aislamiento, ansiedad, aprobación de la comunidad se ha visto afectado el sueño, es decir, les provoca insomnio.

Frente a lo expresado anteriormente y al analizar las respuestas obtenidas, se pudo concluir que la hipótesis presenta es acertada en cierta medida, ya que existe una dependencia de algún tipo hacia la tecnología, causada en gran medida por el encierro producto de la pandemia mundial del COVID-19, generando problemas dentro de la comunidad

escolar como lo pueden ser consecuencias sociales, un ejemplo de esto sería un rechazo a la interacción directa con personas y/o preferencia de la intercomunicación por vías online, o consecuencias psicológicas, como lo son cambios repentinos en los estados de ánimo y una posibilidad de padecer trastornos mentales como lo son la depresión o la ansiedad. La tecnología en general, como herramienta, es muy útil, ya que se puede utilizar de diversas formas para el desarrollo humano y para que nuestra vida sea más sencilla, pero la dependencia que puede generar es un problema importante para resolver, siendo esta investigación un ejemplo de que existe y puede provocar más problemas a futuro.

Referencias bibliográficas

1. <https://dle.rae.es/dependencia>
2. <https://www.lexico.com/es/definicion/dependencia>
3. https://www.researchgate.net/profile/Mariona-Grane/publication/290325283_Infancia_y_pantallas_crecer_con_las_TIC_Infancia_i_pantallas_creixer_amb_les_TIC_Children_and_screens_grow_up_with_ICT/links/569628ce08aeab58a9a59af5/Infancia-y-pantallas-crecer-con-las-TIC-Infancia-i-pantallas-creixer-amb-les-TIC-Children-and-screens-grow-up-with-ICT.pdf#page=113.
4. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9b8f222e-en.pdf?expires=1634169394&id=id&accname=guest&checksum=16F94275FD2FA1A93D4AAA4EBE09D8E3>.
5. <https://blog.valleywisehealth.org/es/efectos-negativos-del-tiempo-de-pantalla-adultos-ninos/>.
6. <https://www.meds.cl/como-afecta-la-pandemia-a-los-ninos/>.
7. <https://www.unicef.org/lac/el-impacto-del-covid-19-en-la-salud-mental-de-adolescentes-y-j%C3%B3venes>.
8. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962020000200008



"LOS IMPACTOS QUE SE GENERAN EN LAS HORTALIZAS AL SER REGADAS CON AGUA CONTAMINADA CON COBRE O ZINC."

Colegio El Bosque Provincia Cordillera, Puente Alto.

Autores: Florencia Romero Rivas (2do medio), María Isidora Villablanca (2do medio), Diego Benito (2do medio) y Osvaldo Jerez Palma (2do medio).

Docente guía: Natalia Pinilla Morales.

Asesoría Científica: Paúl Gómez Canchong, Dr. en Oceanografía. Coordinador de Divulgación Científica del Centro de Investigación Oceanográfica COPAS Sur-Austral de CONICYT y la Universidad de Concepción.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Los 4 inventores", la cual está conformada por cuatro estudiantes, Florencia, María Isidora, Diego y Osvaldo, quienes se preguntaron *¿Qué impactos genera en el crecimiento de las hortalizas, la utilización de agua de riego contaminada con Zinc o Cobre en distintas concentraciones? ¿La utilización de un dispositivo que permita medir en forma constante los parámetros del agua de un río, como lo son el pH y TDS ayudara a prevenir la utilización de agua de riego contaminada con metales?* Para ello, su objetivo general fue investigar los impactos que generan en el crecimiento de las hortalizas el regar sus cultivos, con agua contaminada con zinc o cobre en distintas concentraciones.

Según estudios realizados por el Servicio Nacional de Geología y Minería, en un año se depositan cerca de 537 millones de toneladas de relaves mineros (material finamente molido que es desechado en operaciones mineras el cual contiene químicos y/o metales duros que representa un peligro latente en la contaminación de las aguas). Una cifra no menor, si se considera el enorme daño que puede provocar al medio ambiente, el derrame de un relave minero, aún más considerando que este derrame puede llegar a un río o al mar, afectando tanto el ecosistema, como a la salud de las personas que habitan en las cercanías de un relave minero.

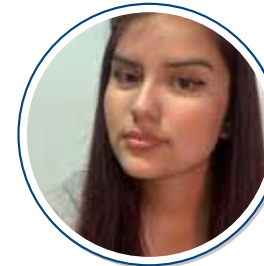
La investigación posee dos hipótesis: 1) La utilización de agua de riego contaminada con altas concentraciones de zinc (Zn) o cobre (Cu) afectan negativamente el crecimiento de un cultivo de hortalizas y, 2) Un dispositivo electrónico que monitoree en tiempo real y en forma constante el pH y TDS del agua ayudaría a prevenir la utilización de esta agua contaminada.

Metodología y resultados

La metodología de este proyecto es mixta, ya que considera una parte cualitativa y cuantitativa; además tiene dos partes que se detallan a continuación:

1. Observar el crecimiento de las hortalizas durante 30 días.

AUTORES



Florencia Romero Rivas



María Isidora Villablanca



Diego Benito



Osvaldo Jerez Palma

DOCENTE

ASESORA



Natalia Pinilla Morales



Paúl Gómez Canchong

a. Utilización de agua de riego contaminada con zinc.

b. Utilización de agua de riego contaminada con cobre.

2. Construir un dispositivo de monitoreo continuo e instantáneo para la calidad de agua de riego analizando los parámetros de pH y TDS, de tal forma que cuando detecte alteraciones en el pH envíe una señal de alerta mediante una conexión bluetooth a cualquier dispositivo (celular) con la finalidad de poder realizar un análisis del agua previo a su utilización.

Este trabajo de investigación se realizó con sulfato de cobre, debido a que este se encuentra presente en los relaves mineros y porque se encuentra involucrado en la fotosíntesis y la respiración de una

planta y, por otro lado, el sulfato de zinc, debido a que también se encuentra presente en un relave minero, y ya que el Zn en pequeñas cantidades es uno de los micronutrientes esenciales en las plantas.

Los resultados evidencian que concentraciones por sobre 125 mg/L de zinc o cobre, provocan un daño crónico en las hortalizas, presentando las siguientes consecuencias: cambios en sus tejidos y deformaciones de las hojas, disminución del crecimiento y ramificación de la planta, amarillamiento de la hoja (clorosis) y muerte de la hortaliza.

Para concentraciones sobre 500 mg/L y 10.000 mg/L de sulfato de cobre y se zinc, respectivamente, el pH fue por debajo de la norma (5,5 – 9,0), ocasionando una alta mortalidad de las plantas.

Es importante señalar el impacto que puede generar para la salud de las personas el consumo de hortalizas con una alta concentración de metales, ya que puede provocar lesiones hepáticas (Universidad del Cauca, 2020).

El dispositivo diseñado permite medir en forma constante el pH y TDS del agua, enviando una señal a un celular, emitiendo una alerta "Emergencia", cuando los parámetros no se encuentren de acuerdo con la norma N° 1.333.

Adicionalmente el dispositivo se encuentra diseñado con forma de tortuga, debido a que se necesita que cuente con una cubierta dura que proteja la caja de circuitos ante golpes y filtraciones de agua. Por otro lado, se escogió un animal herbívoro debido a la importancia del cuidado tanto del agua como el ecosistema de nuestro planeta.

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos, se concluye que las altas concentraciones de cobre o zinc presentes en el agua generan un impacto negativo en un cultivo de hortalizas siendo confirmada la hipótesis formulada.

Adicionalmente, un dispositivo electrónico que permita medir en forma constante el pH y el TDS del agua y envíe una señal de emergencia a un dispositivo electrónico, permitirá actuar en forma proactiva ante altos niveles de contaminación del agua con metales.

Por otro lado, los objetivos de investigación propuesto para este trabajo se pueden dar como cumplidos ya que se pudo observar que el crecimiento de las hortalizas resultó afectado,

con altas concentraciones de zinc y cobre, y además un monitoreo constante de la calidad del agua ayudaría a evitar el uso de agua contaminada con metales.

Una de las posibles líneas investigativas que da este proyecto es verificar como afecta la mezcla de estos minerales y no solo por separado; realizar un estudio más acabado en los tamaños, en la coloración y en el sabor que tendrían las hortalizas con el uso de aguas contaminadas con estos minerales.

Por otro lado, se continuará investigando y realizando mejoras tanto estructurales como de operación al prototipo electrónico, con la finalidad de lograr una medición en tiempo real, en forma constante de los índices de pH y TDS de un río, lago o mar.

Referencias bibliográficas

1. Servicio Nacional de Geología y Minería, Relaves mineros (S.F.). Recuperado de <https://www.sernageomin.cl>.
2. Entre Ciencia e Ingeniería, pp.9-18 (2020), Contaminación del agua con metales pesados, Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf>.
3. Portalfruticola, (2020), Uso del cobre en la agricultura convencional y ecológica. Recuperado de: <https://www.portalfruticola.com> uso-del-cobre-en-la-agricultura-convencional-y-ecologica.
4. Laboratorio de Bioquímica y Biología Molecular, Facultad de Ciencias Biológicas Universidad Nacional de San Agustín. Perú (2019), Toxicidad del cobre sobre la morfología de estomas. Recuperado de: <https://www.scielo.cl/>
5. Ed Bloodnick, (2021), La función del zinc en el cultivo de las plantas. Recuperado de: <https://www.pthorticulture.com/es/centro-de-formacion/la-funcion-de-l-zinc-en-el-cultivo-de-plantas>.
6. Instituto de Floricultura (s.f). Recuperado de <https://inta.gob.ar>.
7. Universidad del Cauca, Colombia, (2020). Contaminación del agua, por metales pesados. (Recuperado de www.scielo.org.com)



"¿CUÁNTO CONTRIBUYEN LOS ÁRBOLES DE UNA PLAZA A LA DISMINUCIÓN DE LOS ALTOS NIVELES DE CO₂?"

Colegio Patrona Señora de Lourdes, La Florida.

Autores: Lucas Poo Rodríguez (2do medio), Mario Rojas Segura (2do medio),
Rafaella Rossel Pérez (2do medio) y Florencia Suazo Galarce (2do medio).

Docente guía: Reinaldo Marfull Castro.

Asesoría Científica: Narkis Morales San Martín, Dr. en Ciencias Ambientales.

Profesor asistente e investigador principal en Universidad Mayor.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Colegio Patrona Señora de Lourdes – Grupo 1", la cual está conformada por cuatro estudiantes, Lucas, Mario, Rafaella y Florencia, quienes se preguntaron *¿Cuánto contribuyen los árboles de una plaza a la disminución de los altos niveles de CO₂?* Para ello, su objetivo general fue buscar una alternativa de relativo fácil manejo e implementación que permita mitigar la emisión de gases de efecto invernadero (GEI).

La investigación se enmarca en el intento de ayudar a la reducción de emisiones de CO₂, por lo que se decide evaluar el secuestro de dióxido de carbono por las especies de árboles de las plazas públicas. Para esto, se focaliza los esfuerzos en una plaza cercana al Colegio Patrona Señora de Lourdes. En este estudio, se cuestiona cuánto carbono es captado por los árboles de un área verde (plaza) de la comuna de La Florida, para lo cual se mide la fijación de CO₂ de los distintos árboles que se encuentran en el lugar de estudio seleccionado.

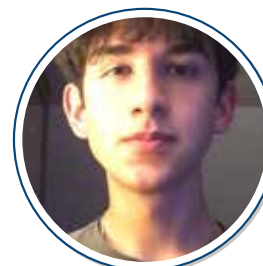
Ante esto, la hipótesis de investigación estipula que la pandemia ha generado dependencia tecnológica, rechazo al entorno social, quizá la dependencia ya existía antes de la pandemia y esta aumentó.

Metodología y resultados

Se realizó una medición de 17 árboles ubicados en la plaza que se encuentra a metros del colegio, entre las calles Alicahue y Diagonal Santa Irene en la comuna de la Florida, la cual posee alrededor 1060 m² (0,11 hectáreas). Las malezas, arbustos, pastos y troncos secos fueron excluidos de la toma de datos. Estas mediciones se realizaron con el fin de saber cuál es la captación de dióxido de carbono total de los árboles seleccionados y para ello el primer dato que se necesitó obtener fue la biomasa total de los distintos ejemplares escogidos, con el uso de funciones alométricas.

Los datos para encontrar la biomasa total son: el diámetro a la altura del pecho (DAP) y la altura total (Ht). Para hallar el DAP se usa el perímetro del árbol, el cual se relaciona con el perímetro (P) de un círculo, donde $P = \text{Diámetro} \times \pi$. Por lo tanto, el diámetro sería el perímetro dividido por π . Para que las comparaciones de diámetro sean una medida común en todas las mediciones de árbol, se usaron medidas DAP. Para obtener la altura, se relacionaron los datos de la altura real de uno de los integrantes del equipo (1,76 m) con una foto de él al lado del árbol completo. Luego, se calcula la

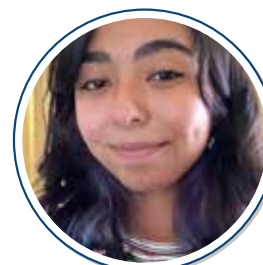
AUTORES



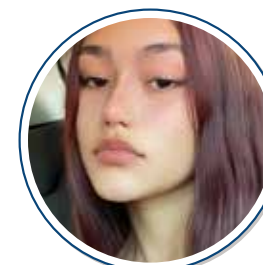
Lucas Poo Rodríguez



Mario Rojas Segura



Rafaella Rossel Pérez



Florencia Suazo Galarce

DOCENTE

ASESORA



Reinaldo Marfull Castro



Narkis Morales San Martín

altura real del árbol mediante la siguiente ecuación: altura árbol (imagen) x altura real del compañero / altura compañero en la imagen.

Después, se reemplaza los datos en la ecuación según la especie de árbol y con eso se obtiene la biomasa total (Bt) de los árboles. Luego, se usa la Bt para encontrar la cantidad de carbono total del árbol, que como medida general (varía levemente según la especie) es el 50% de la biomasa total. Conociendo la cantidad de carbono de un árbol (Bt/2), se puede conseguir su cantidad de dióxido de carbono total (CO₂ t) fijado usando su peso molecular. Para esto, se relacionó la masa molar del carbono y del dióxido de carbono, ya que con la masa molar se puede obtener una proporcionalidad directa entre el C y el CO₂. Se sabe que la masa molar del C es de 12 g/mol y la del CO₂ es de 44 g/mol

por lo que “por cada 12 g de carbono puede haber 44 g de dióxido de carbono”. Por lo tanto, para calcular la cantidad total fijada de CO₂ se puede hacer una regla de tres entre las masas molares del C y CO₂, y el C total con el CO₂ total.

Con esto, se obtiene la cantidad total de CO₂ fijada por árbol. La suma de la cantidad de CO₂ total fijada por cada árbol permite calcular la cantidad total de CO₂ fijado por los árboles de la plaza.

La evidencia de este estudio muestra la cantidad total de CO₂ que han fijado los árboles de esta plaza en toda su vida, es de 15 toneladas, que, si se compara con la cantidad de CO₂ que produce una persona chilena promedio anualmente, que es de 4,90 toneladas de CO₂, la fijación de la plaza equivaldría sólo a la producción total de CO₂ de 3 chilenos en un año. A escala comunal, en La Florida hay una cantidad de 532 plazas sin contar parques. Asumiendo que en promedio una plaza en este sector fija lo mismo que la plaza que medimos, es decir 15 toneladas de CO₂, la cantidad total de dióxido de carbono captado sería de 7980 T, lo que equivale a la huella de carbono de 1596 chilenos en 1 año. Teniendo en cuenta que en La Florida viven 405.185 personas, se puede concluir que la fijación de CO₂ por parte de los árboles de las plazas en La Florida solo ha contribuido a mitigar 0,39% de la producción anual de CO₂ de los habitantes de dicha comuna. Entre los árboles medidos, el pimiento es el árbol que más CO₂ fijó, esto se debe principalmente al gran tamaño de los pimientos, midiendo el espécimen más alto que registramos con 16,5 m de altura, y un diámetro de 106,36 cm. Este árbol ha fijado 4,32 T de CO₂, la mayor cantidad en relación al carbono fijado por los otros árboles. Es notable que la biomasa del árbol tiene una relación casi directa con la cantidad de CO₂ fijado, por lo que, a más tamaño, mayor será la cantidad de CO₂ fijado. Este dato entrega información valiosa para tomar decisiones sobre qué especies de árboles plantar en las plazas públicas con objeto de reducir más eficazmente las emisiones de GEI.

Conclusiones

Con esta investigación, se llegó a la conclusión de que la cantidad de CO₂ que es fijada por los árboles de las plazas es reducida, lo que llevó a plantearse las siguientes tres preguntas: ¿Cuánto CO₂ fijan los árboles de la plaza que

medimos anualmente?, ¿De dónde viene la mayor parte de la fijación de CO₂ en los espacios urbanos? y ¿A cuánto se debería reducir la huella de carbono per cápita para detener el calentamiento global?, las que se dejan abiertas como posibles preguntas de investigación para algún futuro proyecto ya sea nuestro, o para quienes compartan nuestro interés por intentar contribuir a detener el cambio climático. A partir de esta investigación, la búsqueda e implementación de una solución concreta y eficiente al aumento de la temperatura debido a los gases de efecto invernadero sigue intrigando. En este estudio se obtuvieron datos sobre la fijación de CO₂ en áreas verdes, específicamente en una plaza a pasos de nuestro colegio. Se concluye que los datos recolectados apoyan la hipótesis ya que efectivamente los árboles contribuyen a la fijación de CO₂. Sin embargo, la magnitud de esta contribución en relación a la emisión de CO₂ anual nacional no parece ser significativa.

En principio, la investigación consistía en buscar una alternativa de relativo fácil manejo e implementación que permitiera mitigar la emisión de gases de efecto invernadero. Alineado a los objetivos de desarrollo sostenible de la ONU, el proyecto pretendía crear un plan gubernamental local para incentivar el uso de espacios públicos como sumideros de carbono. Los datos muestran que, si bien las plazas públicas de La Florida contribuyen a la captación de carbono, esta contribución no es tan significativa como esperábamos. Será importante entonces, seguir midiendo la cantidad de carbono captado por otras especies de árboles que quizás pudiesen contribuir en mayor proporción que las especies presentes en la plaza modelo.

El problema del cambio climático nos afecta a todos puesto que trae cambios a nivel mundial que afectan a todos los que vivimos en este planeta. Pero no todo depende de las grandes empresas, un cambio por parte de todos en nuestro estilo de vida puede contribuir a una disminución de la emisión de GEI. Por esto la ONU nos propone distintos cambios que podemos aplicar diariamente como la reducción o cambio del uso o tipo de energía, una disminución en nuestra compra de objetos como aparatos electrónicos, ropa y otros artículos, que provocan emisiones desde la extracción de las materias primas para su realización, hasta la fabricación y transporte de los productos al mercado. Además de hacer un cambio en los

medios de transporte que utilizamos, transitando al uso masivo de la bicicleta o, en caso de que se necesite hacer un tramo más largo, usar transporte público, bus o un auto con más gente. Y así, con pequeños cambios en nuestra vida cotidiana, podemos ayudar a contribuir a detener el cambio climático.

Referencias bibliográficas

1. Albert Guasch (2019). El cambio climático empuja a los animales al límite. La Vanguardia. Recuperado el día 16 de Octubre del 2021 de la URL: <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20190916/47316764302/extincion-animales-cambio-climatico-actividad-humana.html>
2. ACNUR (2018). Las consecuencias del calentamiento global más graves. UNHCR. Recuperado el día 16 de Octubre del 2021, de la URL: https://eacnur.org/blog/las-consecuencias-del-calentamiento-global-mas-graves-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst/
3. BCN (2020). Proyección al 2021 de la población de La Florida. Recuperado el 15 de Octubre de 2021, de la URL: https://www.bcn.cl/siit/reportescomunales/comunas_v.html?anno=2020&idcom=13110
4. BCN (2020). Huella de carbono per cápita mundial. (página 4). Recuperado el 13 de Octubre de 2021, de la URL: https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/28229/1/Huella_de_carbono_por_persona_desplazamiento_aereo_en_Chile_2020_FINAL.pdf
5. Cynamon Dobbs B. (2005). Ecuaciones de biomasa total. Universidad de Chile. (página 24) Recuperado el 12 de Octubre de 2021, de la URL: <http://www.sidalc.net/repdoc/A11196e/A11196e.pdf>
6. Celeforestal (2013). CO₂ fijado por los árboles, procedimiento para cuantificar. Recuperado el 10 de Octubre de 2021, de la URL: CO₂ FIJADO POR LOS ÁRBOLES. PROCEDIMIENTO PARA CUANTIFICARLO
7. Countryeconomy(2019). Huella de carbono de un chileno. Recuperado el 13 de Octubre de 2021, de la URL: <https://countryeconomy.com/energy-and-environment/co2-emissions/chile>
8. David Attenborough (2018). Cambio en el estilo de vida para una reducción del CO₂. ONU. Recuperado el 16 de Octubre de 2021, de la URL: <https://www.un.org/es/node/149093#renewable-energy>
9. INE (2019). Número de plazas en La Florida. (página 41). Recuperado el 15 de octubre de 2021, de la URL: https://geoarchivos.ine.cl/Files/Calidad_PIPq/INDICADORES%20DE%20CALIDAD%20C3%81REAS%20VERDES.pdf
10. ONU (2021). Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Recuperado el día 10 de Octubre de 2021, de la URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>



"RELACIÓN DE LA AUTOPERCEPCIÓN DE LA IMAGEN CORPORAL CON CONDUCTAS DE ALIMENTACIÓN EN ADOLESCENTES Y JÓVENES"

Colegio Patrona Señora de Lourdes, La Florida.

Autoras: Fernanda Allodi Zúñiga (4to medio), Rafaella Rossel Pérez (2do medio), Florencia Suazo Galarce (2do medio) y Francisca Cruz Cerda (4to medio),

Docente guía: Reinaldo Marfull Castro.

Asesoría Científica: Francisca Echeverría González, Dr. en Nutrición y Alimentos. Profesora Asistente del Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Colegio Patrona Señora de Lourdes – Grupo 2", la cual está conformada por cuatro estudiantes, Fernanda, Rafaella, Florencia y Francisca, quienes se preguntaron ¿Cómo influye la autopercepción de la imagen corporal (IC) en las conductas de alimentación en adolescentes y jóvenes? Para ello, su objetivo general fue describir la repercusión que tiene la autopercepción de la IC sobre las conductas de alimentación en adolescentes y jóvenes.

La imagen corporal (IC) es la representación mental que tiene cada persona con respecto a su cuerpo (autopercepción). Esto no solo corresponde a la apariencia física, sino que también incluye el sentido de pertenencia, las experiencias, sentimientos y empoderamiento del ser humano. Si bien no existe consenso científico sobre este concepto, este se ha vuelto crucial para explicar ciertas psicopatologías, como los trastornos de la conducta alimentaria (TCA), y aspectos importantes de la personalidad, como la autoestima. Es importante reconocer que la IC no es estática, es decir, varía según algunos factores que influyen en esta percepción, tales como influencias sociales, nivel socioeconómico, exposición a redes sociales, género, entre otros.

La hipótesis de esta investigación consiste en que la insatisfacción sobre la IC auto percibida modula negativamente las conductas de alimentación en adolescentes y jóvenes.

Metodología y resultados

Este artículo corresponde a una revisión narrativa sobre la autopercepción de la IC y su relación con las conductas de alimentación en adolescentes y jóvenes. Se realizó una búsqueda bibliográfica en la base de datos científica PubMed, considerando artículos desde el 2003 a la fecha. Se incluyeron ensayos clínicos realizados en adolescentes y adultos jóvenes (13 a 25 años) de sexo femenino y masculino. Las palabras claves utilizadas (en inglés) fueron (AND/OR): *body image, eating disorder, nutritional status, negative body image, social media, adolescents, bullying, dietary, eating behaviour, psychosocial health*.

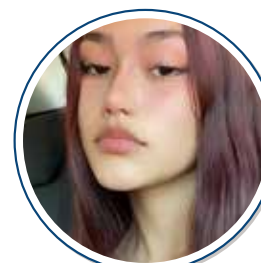
AUTORES



Fernanda Allodi Zúñiga



Rafaella Rossel Pérez



Florencia Suazo Galarce



Francisca Cruz Cerda



Reinaldo Marfull Castro



Francisca Echeverría González

DOCENTE

ASESORA

De acuerdo con la metodología planteada se encontraron 15 artículos, de los cuales se seleccionaron 9 que cumplían con los criterios de inclusión. Se excluyeron aquellos estudios en los que no se evaluó percepción corporal y su relación con los factores que lo determinaban y/o con conductas de alimentación.

En primer lugar, es necesario describir cuáles son los factores que condicionan la IC y la percepción de esta. Según los estudios revisados, los factores más comunes que determinan una autopercepción negativa de la IC son las relaciones interpersonales y/o el desenvolvimiento social, ya sea en redes sociales o fuera de estas, y el deseo de cumplir algún estereotipo (que puede variar según género o

cultura). En ese sentido, estos estereotipos, a menudo difíciles de alcanzar, pueden generar frustración e insatisfacción, lo cual se agudiza aún más por efecto de la exposición a redes sociales principalmente en adolescentes de 13 a 18 años, ya que se sienten comprometidos a cumplir con el modelo sociocultural de la perfección estética de estos medios.

Por otro lado, hay una relación estrecha con el género, como, por ejemplo, las mujeres son más propensas a tratar de alcanzar el estándar de belleza de la persona delgada y los hombres el de un cuerpo musculoso. En esa línea, se ha descrito que el género femenino es el más afectado, debido a los ideales altamente marcados en la sociedad, y que han prevalecido desde hace mucho tiempo. Las mujeres, adolescentes y jóvenes en este caso, buscan cuerpos delgados, y sin "imperfecciones" u otras características a las que se les ha asociado una percepción negativa socialmente, como lo podrían ser la aparición de acné, estrías, etc. A pesar de que la búsqueda de una percepción positiva de la IC en mujeres es mucho más compleja, el género masculino también se ve afectado. Entre los jóvenes que desean tener más peso, la mayoría son hombres, mientras que quienes aspiran a tener un cuerpo más delgado son mayoritariamente mujeres. Este hallazgo está en concordancia con investigaciones que documentan una gran insatisfacción entre las mujeres, donde los hombres buscan ser más grandes y las mujeres más pequeñas.

Muchos adolescentes y jóvenes, al someterse a una impresión desestimada de su IC, buscan métodos para modificar y, mayoritariamente, disminuir su peso. Esto provoca diferentes tipos de cambios en la conducta y patrones alimentarios. Por ejemplo, en un estudio en Brasil se pudo descifrar 3 patrones alimentarios en la población más joven (considerando también factores socioeconómicos). Se determinó que en general, una menor satisfacción corporal no sirve de motivación para adoptar conductas de control de peso saludables, sino que parece predecir conductas que pueden poner a adolescentes en riesgo de ganar peso y de tener una peor salud en general. Sumado a ello, la adopción de dietas restrictivas es un fenómeno conductual cada vez más frecuente entre adolescentes. En ese sentido, la búsqueda de la pérdida de peso a través de dietas restrictivas puede dar lugar a una nutrición desequilibrada, tanto cuantitativa como

cuantitativa. La adopción de conductas alimentarias negativas o que podrían considerarse peligrosas para la salud, trae distintos efectos en adolescentes y jóvenes, destacando un mayor riesgo de aparición de TCA, tales como bulimia, anorexia y otros desórdenes alimenticios. Más aún, la apariencia física y enfermedades psiquiátricas como la bulimia y anorexia o trastornos mentales como la depresión son desencadenados por la falta de apoyo y protección del entorno más cercano y por la baja autoestima de la persona, lo cual también se relaciona estrechamente con el impacto social, entre ellos el bullying, abuso físico, sexual o psicológico.

Conclusiones

Este estudio buscó encontrar cuáles eran los factores que repercuten en la conducta alimentaria juvenil. De esta investigación se puede destacar que se confirma la hipótesis, puesto que ya se apreció que la insatisfacción corporal tiene consecuencias a nivel de conductas alimentarias en la población más joven. Este estudio nos ayudó a visibilizar qué tan comunes son estas cuestiones determinantes de la conducta, y por lo mismo, resaltar la urgencia de esta dificultad. Se demostró que los múltiples factores que influyen en la percepción del cuerpo pueden traer consecuencias graves, a corto y/o largo plazo, a nivel físico y psicológico, y que es un tema apremiante y que consideramos importante ocuparse, puesto que esta problemática ha perdurado a lo largo de los años, sin una forma de resolución. Hemos distinguido que la necesidad de implementar medidas que apoyen a los adolescentes, en su desarrollo, es muy importante, y creemos que además es necesario concientizar respecto a temas como lo son la alimentación y nutrición, y el perjudicial constructo social impuesto que existe en torno al cuerpo.

Es relevante entender que la sociedad tiene un importante rol en la autopercepción de la IC en adolescentes y jóvenes. A pesar de que una autopercepción negativa de la IC se da por distintas causas, tiene factores en común como los ya mencionados anteriormente; género, relaciones sociales, entre otros. Si bien no es el único factor, la autoestima es un factor clave. También pudimos observar que una gran parte de la población encuestada en los artículos seleccionados se sintió disconforme con su cuerpo en algún momento de su vida. Por lo tanto, se concluye que la insatisfacción en la autopercepción

de la IC modula negativamente las conductas de alimentación en adolescentes y jóvenes, lo que puede traer graves riesgos para la salud. Los TCA son enfermedades o condiciones con alta mortalidad, puesto que no solo afectan a nivel psicológico, sino que también a nivel físico, ya sea por una mala alimentación y/o un desorden. Por lo tanto, a futuro creemos que se debe considerar la autopercepción de la IC como un aspecto clave en la salud de adolescentes y jóvenes. En ese sentido, se torna fundamental que exista un mejor manejo con respecto a las redes sociales en adolescentes, pero, sobre todo, mucha más atención a la salud mental de quienes lo necesitan..

Referencias bibliográficas

1. Ayensa, B. Ignacio, J., (2003) ¿Qué es la imagen corporal?
2. Baceviciene, M. Jankauskiene, R. (2020). Associations between Body Appreciation and Disordered Eating in a Large Sample of Adolescents.
3. Berengüi, R. Castejón, M.Á. et al. (2016). Relation of the body mass index, weight perception and variables related to eating disorder in university students.
4. Calvo, M. Pimiento, M. et al. (2019). Factores que influyen en la insatisfacción corporal de los adolescentes.
5. García L, Garita S. (2007) Relación entre la insatisfacción de la imagen corporal, autoconcepto físico, índice de masa corporal y factores socioculturales en mujeres adolescentes costarricenses.
6. Gattario, K. y Frisé, A. (2018). From negative to positive body image: Men's and women's journeys from early adolescence to emerging adulthood.
7. Marengo, D., Longobardi, C. et al. (2018). Highly-visual social media and internalizing symptoms in adolescence: The mediating role of body image concerns.
8. Radwan, H., Hasar, H. (2019). Body Mass Index Perception, Body Image Dissatisfaction and Their Relations with Weight-Related Behaviors among University Students.
9. Ribeiro-Silva, R., Fiaccone, R. et al. (2017). Body image dissatisfaction and dietary patterns according to nutritional status in adolescents.
10. Rounsefell, K., Gibson, S. et al. (2020). Social media, body image and food choices in healthy young adults: A mixed methods systematic review.
11. Ruiz, L., Zuelch, M. et al. (2019). Adolescent Obesity: Diet Quality, Psychosocial Health, and Cardiometabolic Risk Factors.
12. Stice, E., Gau, J. et al. (2017/2016). Risk factors that predict future onset of each DSM-5 eating disorder: Predictive specificity in high-risk adolescent females.
13. Verplanken, B. y Velsvik, R. (2008). Habitual negative body image thinking as psychological risk factor in adolescents.



"INTERACCIONES SOCIALES EN ÉPOCA DE PANDEMIA POR COVID-19"

Colegio Patrona Señora de Lourdes, La Florida.

Autoras: Sofía Martínez Ferrada (3ero medio), Luis Ramírez Lagos (3ero medio) y Martina Duque Fernández (3ero medio).

Docente guía: Reinaldo Marfull Castro.

Asesoría Científica: Carlos Palma Amestoy, Dr. en Sociología. Investigador Asociado Honorario de la Universidad de Bristol (Reino Unido).

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Colegio Patrona Señora de Lourdes – Grupo 3", la cual está conformada por tres estudiantes, Sofía, Luis y Martina, quienes se preguntaron *¿Cuáles son los efectos en las relaciones sociales que ha dejado la pandemia por COVID-19 en los estudiantes de enseñanza media del Colegio Patrona Señora de Lourdes?* Para ello, su objetivo general fue explorar cómo se han visto alteradas las relaciones sociales dentro de la población juvenil, en particular, de los estudiantes de enseñanza media.

Más allá de los síntomas físicos asociados a esta enfermedad, ésta también tiene efectos en los estilos de vida, vida social y vida cotidiana de la población. En los diversos ámbitos de la vida en sociedad, incluyendo las propias relaciones sociales, se han generado cambios por las nuevas condiciones sanitarias. Bajo la modalidad remota, toman un rol protagónico las plataformas comunicacionales y redes sociales.

Frente a esto, las y los jóvenes, en particular, no han sido ajenos a los cambios. De hecho, se han visto forzados a una nueva dinámica en la cual ya no se puede asistir a la escuela de forma presencial, sino que deben "asistir" a sus establecimientos escolares desde sus propios hogares. Esta situación trae consigo diversas consecuencias en el ámbito de las relaciones familiares, escolares y entre pares.

La hipótesis de la presente investigación corresponde a que las relaciones sociales de las y los estudiantes de enseñanza media se han visto afectadas por las medidas implementadas por la pandemia por COVID-19, viéndose un fortalecimiento en el ámbito familiar y un aumento en la comunicación por medio de RRSS, suplantando las relaciones personales presenciales.

Metodología y resultados

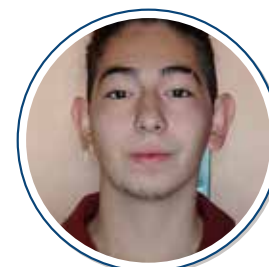
Se aplicó una encuesta orientada a la población juvenil y escolar, tomando de muestra a los alumnos de enseñanza media del colegio Patrona Señora de Lourdes. Para esto se creó un formulario anónimo, confidencial y voluntario, por medio de la plataforma Google Forms, la cual permitió establecer un total de 16 preguntas de selección múltiple a los encuestados. Estas se clasificaron bajo 4 dimensiones preestablecidas, abarcando el ámbito familiar, el ámbito social con pares, el ámbito escolar y preguntas generales de caracterización.

El formulario se envió inicialmente con un plazo definido de 1 semana para la recolección de

AUTORES



Sofía Martínez Ferrada



Luis Ramírez Lagos



Martina Duque Fernández

DOCENTE



Reinaldo Marfull Castro

ASESORA



Carlos Palma Amestoy

respuestas. Sin embargo, se aplazó 7 días más, con el objetivo de conseguir una mayor tasa de respuestas. Fue remitido a 286 personas, y finalmente 101 estudiantes contestaron, siendo contestado por cerca de un 50% de la población de la muestra. Para este estudio, finalmente solo se utilizaron 45 de las respuestas totales para analizar, las cuales cuentan con un consentimiento firmado para su uso en este proyecto.

Según la encuesta realizada, en cuanto a la dimensión establecida de redes sociales, se afirma que los medios y redes sociales más utilizados durante la pandemia, fueron las aplicaciones Instagram, TikTok y Discord, las cuales permitieron continuar con la comunicación de los estudiantes sin afectar la calidad de estas pero no de la manera positiva que se cree, ya que, en cuanto a las relaciones con pares, gran parte de la población estudiada dejó de hablar con al menos uno de sus cercanos, mientras que con el resto, la relación se mantuvo igual o comenzó a ser más distante.

Por otra parte, las distintas cuarentenas, y con ellas la llegada de las clases online como medio de adaptación, generaron una falta de interés, sensaciones de estrés y ansiedad en nuestra muestra, obligando a los encuestados a adaptarse a este nuevo método, el cual, para más del 50% ha sido difícil, pero lo han ido superando, mientras que, en contraste a un 22.8% se la ha hecho más fácil este nuevo método que las clases presenciales.

En cuanto a las relaciones del ámbito familiar, es posible observar que un 80% de la población muestral mantuvo o mejoró su calidad de comunicación con su familia, lo cual podría ser un efecto gatillado por la exposición del 96% de la población chilena a las cuarentenas obligatorias, lo cual,

encerrando a las personas en su casa, aumentó su probabilidad de interacción. De la misma forma, durante la pandemia, en Chile se observó una mayor tasa de despidos y desempleo, alcanzando un 10,3%, lo que culmina en una mayor cantidad de padres cesantes en sus respectivos hogares, lo cual también podría tener una repercusión a nivel emocional de la población, ya que el desbalance económico a causa de un desempleo termina por generar más incertidumbre, irritabilidad y estrés en los padres, afectando así su interacción con sus hijos e hijas. Se ha de considerar también que en el marco de la pandemia propiamente estas emociones ya se veían con un rol protagónico, por lo cual todo factor externo añadido solo deteriora el malestar a nivel psicológico de los afectados y aquellos con los que se relacionan. Esto último podría evidenciarse como una causa a que el 56% de los estudiantes precisaron que su estado anímico durante la pandemia disminuyó leve o gravemente.

Tanto el estado anímico, como el uso de redes sociales son factores que alteran el desempeño personal en calidad de salud mental, productividad y relaciones sociales, por ende, un deterioro o estímulo negativo en contra de estos, tendrá efectos visibles en el desarrollo de cualquiera de las últimas variables.

Conclusiones

Como conclusión, es posible afirmar que la hipótesis planteada al comienzo de la investigación resultó ser verdadera parcialmente. En efecto, se ve un fortalecimiento en las interacciones del ámbito familiar, pero la suplantación de relaciones sociales presenciales por medio de las distintas redes sociales no ayudó a las personas a mantener las mismas amistades y comunicación con sus pares. Además, el uso de plataformas remotas para la continuidad con las clases provocó mayormente desinterés, generando asimismo mayores niveles de preocupación, ansiedad y estrés en los estudiantes de enseñanza media. De estos resultados es posible desprender futuras investigaciones enfocadas a la búsqueda de una manera para mejorar estos aspectos y así prevenir un futuro deterioro en las relaciones sociales y salud mental de las personas.

Referencias bibliográficas

1. Ritchie, H (2021) Coronavirus Pandemic (COVID-19). https://ourworldindata.org/covid-vaccinations?country=OWID_WRL.
2. El mostrador (2021) Medidas restrictivas de marzo tienen al 96% de la población del país en cuarentena este fin de semana <https://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2021/03/13/medidas-restrictivas-de-marzo-tienen-al-96-de-la-poblacion-del-pais-en-cuarentena-este-fin-de-semana/amp/?rel>
3. Tasa de desocupación nacional alcanzó 10,3% en el trimestre diciembre 2020 - febrero 2021. (s/f). Ine.cl. Recuperado el 17 de octubre de 2021, de <https://www.ine.cl/prensa/2021/03/31/tasa-de-desocupacion-nacional-alcanzo-10-3-en-el-trimestre-diciembre-2020-febrero-2021>
4. Cordera, R., & Provencio, E. (n.d.). Cambiar el rumbo: el desarrollo tras la pandemia. http://nuevocursodedesarrollo.unam.mx/docs/GNCD_CambiarElRumbo.pdf#page=112
5. Salas, G. Santander, P (2021) COVID-19: impacto psicosocial en la escuela en Chile. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.9404>
6. Jadue J., G. (2002). Factores psicológicos que predisponen al bajo rendimiento, al fracaso y a la deserción escolar. *Estudios Pedagógicos* (Valdivia), 28. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052002000100012>.

"EL EJERCICIO FÍSICO, MODULADOR DE ENDORFINAS Y SEROTONINA"

Colegio Patrona Señora de Lourdes, La Florida.

Autores: Lucas Poo Rodríguez (2do medio), Josefina Díaz González (4to medio), Constanza Garcés Hernández (4to medio), Catalina Garcés Hernández (4to medio) y Héctor Monsalve Lepuman (4to medio),

Docente guía: Reinaldo Marfull Castro.

Asesoría Científica: Héctor Contreras Muñoz, Dr. en Biología. Profesor Titular del Departamento de Oncología Básico Clínica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Colegio Patrona Señora de Lourdes – Grupo 5", la cual está conformada por cinco estudiantes, Lucas, Josefina, Constanza, Catalina y Héctor, quienes se preguntaron *¿Cómo el ejercicio físico modifica la secreción de serotonina y endorfinas modulando la atención?* Para ello, su objetivo general fue investigar la relación de la actividad física y la secreción de neurotransmisores como causantes de una mejor atención.

El ejercicio físico y los neurotransmisores han sido objeto de estudio durante los últimos años, neurotransmisores como las endorfinas y serotoninas se relacionan directamente con ejercicios como trotar, por ejemplo. El ejercicio físico se puede definir como cualquier actividad física que mejora y mantiene la salud y bienestar de la persona, por medio de la secreción de neurotransmisores los cuales inciden directamente. Se entiende como neurotransmisores a las sustancias químicas proteicas que utiliza nuestro cuerpo para enviar información entre neuronas a través de la sinapsis química a través de exocitosis. La sinapsis utiliza neurotransmisores mayormente para transmitir información de una célula a otra.

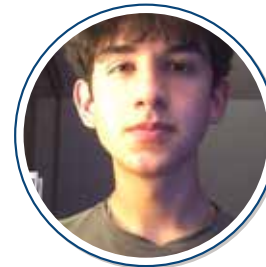
La hipótesis de la presente investigación corresponde a que el ejercicio físico modula la atención a través de la secreción de serotonina y endorfinas.

Metodología y resultados

Por una parte, se realiza una búsqueda bibliográfica, la que se basó en la búsqueda de artículos, documentos y breves capítulos de diferentes libros que aportaron al estado del arte de los aspectos relacionados a la investigación y que, además, nos permitieron modelar una respuesta a lo planteado en la metodología experimental. La información fue obtenida de libros físicos, los cuales fueron adquiridos gracias a nuestro respectivo asesor y, por otro lado, sacamos información de distintos informes encontrados en Google académico.

Por otra parte, se realiza una propuesta experimental a desarrollar en el futuro. Esta consiste en la formación de un grupo de 20 personas (hombres y mujeres) de 16 a 20 años se les dividirá en dos grupos equitativamente (G1 y G2), ya que encontramos que es un buen número para encontrar

AUTORES



Lucas Poo Rodríguez



Josefina Díaz González



Constanza Garcés Hernández



Catalina Garcés Hernández

DOCENTE



Héctor Monsalve Lepuman

ASESORA



Reinaldo Marfull Castro



Héctor Contreras Muñoz

diferentes características entre los participantes y así sacar conclusiones. El G1 no se realizará intervención y conservará su rutina diaria sedentaria, en cambio en el G2 se someterá a una intervención que consistirá en un trote de 1 hora, en los cuales cada 10 minutos se procederá a realizar un descanso de 2 minutos hasta completar la hora, claramente sin contar aquellos descansos. Todo esto es llevado a cabo durante 30 días de forma consecutiva. Los sujetos de estudio son idealmente sanos y sin enfermedades. Se excluirá a todo individuo con alguna enfermedad que le impida realizar actividad física de cualquier tipo. Todos los integrantes de los grupos G1 y G2, expresarán su deseo de participar en este estudio firmando un consentimiento informado. El estudio presentado, fue basado en un trabajo de investigación realizado por estudiantes de la

universidad mayor del programa de neurociencias, titulado "incidencia de la actividad física en la mejora del desarrollo de las funciones cognitivas en los niños entre 7 a 10 años", siendo modificado la muestra a estudiar, tanto en cantidad como en edad, la forma de desarrollar el experimento, objetivos específicos y conclusiones obtenidas.

Al finalizar la intervención física, se evaluará el grado de atención de los sujetos de acuerdo con el modelo clínico de Sohlberg y Mateer (atención focal sostenida, selectiva, alternante, dividida y arousal). También se correlacionará el grado de atención con los perfiles de secreción de serotonina y endorfinas.

Respecto a la investigación bibliográfica, el desarrollo y el análisis, los principales logros que se recolectaron fueron descubrir y comprender cómo la secreción y liberación de los neurotransmisores, específicamente la endorfina y serotonina, pueden ser modulados por el ejercicio físico. Cuando se buscó información de distintas fuentes bibliográficas siempre se encontraron resultados predecibles y lógicos, pero la falta de investigación respecto a la endorfina fue sorprendente, por lo que no se pudo encontrar mucha información acerca de este neurotransmisor en particular.

Durante el inicio del proyecto se buscó investigar más variables, por ejemplo, el estrés, el sueño y la salud mental, pero fueron descartados debido a la gran amplitud que conlleva, como, por ejemplo, investigar sistemas endocrinos, hormonas y formas de evaluar la salud mental. Y tomando en cuenta el plazo de la investigación no era factible incluir y ampliar tanto la investigación.

El contraste entre el resultado y la literatura ha sido que la serotonina es reconocida por los receptores 5HT1A los cuales se encuentran en la región postsináptica, la serotonina al ser captada reduce la hiperactividad del sistema límbico, el cual regula la memoria y las emociones. Por otro lado, permite la liberación de BDNF, la cual es una sustancia proteica que ayuda al funcionamiento cerebral y el crecimiento nervioso lo cual estimula la neurogénesis, este es el proceso donde se generan, maduran y se especializan las neuronas. Por lo que esto beneficia la cognición y el aprendizaje el cual al ser un cambio en la modificación estructural y funcional del sistema nervioso y la plasticidad neuronal la flexibilidad de las neuronas para adaptarse a las conexiones y a las señales entre una y otra

neurona, el aprendizaje se ve directamente beneficiado. Por lo que creemos que tras la intervención de 1 mes en la cual se realizará el ejercicio físico, se podrá evidenciar un claro aumento en torno al aprendizaje.

Conclusiones

De acuerdo con la información vertida en el informe sugerimos que el ejercicio físico posee propiedades benéficas en torno al rendimiento académico debido a la mejora en la atención y el aprendizaje del sujeto.

La actividad física mejora la atención a través de la liberación de neurotransmisores tales como la serotonina y endorfina, las cuales, entre sus funciones tiene la capacidad de mejorar la atención del individuo, por lo que la hipótesis planteada es correcta.

A partir de la interrogante de cómo se relaciona la secreción de serotonina y endorfina con el ejercicio físico y las repercusiones en la atención de los individuos, la investigación, con una metodología principalmente empírica y con el fin de establecer la relación entre los neurotransmisores estudiados y el ejercicio físico se puede sugerir incrementar la actividad física regularmente en la población, para tener como consecuencia la mejora en la calidad de atención de las personas en general. El ejercicio físico puede generar beneficios en la atención y aprendizaje de la población de adultos mayores. Además, puede retrasar enfermedades normales del envejecimiento como el Alzheimer o el Parkinson.

Referencias bibliográficas

1. Cognifit(s.f.) <https://www.cognifit.com/es/plasticidad-cerebral>
2. Ariana de Jesús Ramos, Ana Noalles Dols y Andrea Rujas Arranz (2019) <http://rd.buap.mx/ojs-dm/index.php/rdicuap/article/view/358/381>
3. Clínica ciudad del mar (2014) <https://www.ccdm.cl/noticia/endorfinas-las-llamadas-hormonas-de-la-felicidad/#:~:text=La%20meditaci%C3%B3n%2C%20el%20masaje%2C%20la,endorfinas%20de%20un%20modo%20sano>
4. Carolina Garces (2021) <https://www.uchile.cl/noticias/176421/cuerpo-sano-y-mente-sana-la-actividad-fisica-como-aliada-de-la-salud>
5. C. A. Mateer, M. M. Sohlberg(1987,1989) https://www.ugr.es/~setchift/docs/introduccion_procesos_atencional

es.pdf

6. L. L. Thurstone – M. Yela(2011)

https://kupdf.net/download/-test-caras-1pdf_5acc14c8e2b6f50222b39291_pdf

7. David Nutt (2018)

<https://www.youtube.com/watch?v=DrV70k2c2Rs>

8. Corrigan JD, Hinkeldey-Gaudino EA, Geisler-Lezak MD, Howieson-Reitan RM, (1987-1955-1958-2004)

<http://apps.usd.edu/coglab/schieber/psyc423/pdf/IowaTrailMaking.pdf>

9. Marta lapid volosin (2016)

<https://www.lavoz.com.ar/salud/el-poderoso-beneficio-del-ejercicio-fisico-para-el-cerebro/>

10. Bonet, J.; Parrado, E.; Capdevila, 2017.

<https://www.redalyc.org/pdf/542/54250121006.pdf>

11. uan David Olivares Hernández1, Enrique Juárez Aguilar, Fabio García García (2015)

https://www.researchgate.net/profile/Fabio-Garcia-Garcia-2/publication/282251666_El_hipocampo_neurogenesis_y_aprendizaje/links/5609813a08ae840a08d3afa6/El-hipocampo-neurogenesis-y-aprendizaje.pdf

12. Giannella Escárate (2020)

https://www.secst.cl/upfiles/documentos/5ed539a814e0c_doc2_20200601_11_23.pdf

13. Libro fisiología humana, Silverthorn (2008). Evaluar el impacto.



"ANTICONCEPCIÓN MASCULINA: MÉTODOS, EFECTIVIDAD Y CONTRAINDICACIONES"

Colegio Patrona Señora de Lourdes, La Florida.

Autoras: Catalina Donoso Rencoret (3ero medio), Maura Epuñán Painevilo (3ero medio), Luciana Alvarado Neves (3ero medio), Valentina Idrovo Moretta (3ero medio) y Valentina Madariaga Torres (3ero medio).

Docente guía: Reinaldo Marfull Castro.

Asesoría Científica: Claudia Moreno Standen, Dr. en Ciencias Sociales. Investigadora Postdoctoral en Centro Núcleo Milenio Autoridad y Asimetrías de Poder (NUMAAP).

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Colegio Patrona Señora de Lourdes – Grupo 6", la cual está conformada por cinco estudiantes, Catalina, Maura, Luciana, Valentina Idrovo y Valentina Madariaga quienes se preguntaron *¿Son los anticonceptivos masculinos un método seguro y efectivo para la prevención de embarazos?* Para ello, su objetivo general fue demostrar la eficacia y seguridad de los métodos de anticoncepción masculina.

Por muchos años el enfoque de los anticonceptivos ha recaído en las mujeres y en la actualidad existe mayor variedad de anticonceptivos femeninos en comparación con los masculinos.

Anticonceptivo se refiere a todo método o dispositivo usado para la prevención del embarazo no deseado o control de natalidad. Estos son una pieza fundamental para la salud pública y por años han ayudado a las personas a decidir si desean o no tener hijos y en qué momento tenerlos, además algunos de ellos ayudan a prevenir infecciones de transmisión sexual.

Dado que la población masculina demuestra un fuerte interés en usar un método anticonceptivo reversible se recopiló información de los distintos métodos anticonceptivos masculinos disponibles, dando énfasis a aquellos que demuestran mayor efectividad y seguridad. Por ejemplo, un estudio demostró que un 58% de los estudiantes varones tiene una alta intención de usar la píldora masculina.

Para esto se propuso como hipótesis que los anticonceptivos masculinos son seguros ya que, de acuerdo con estudios científicos y estadísticas, se ha comprobado que tienen un gran porcentaje de efectividad, el número de efectos secundarios es menor a la cantidad de efectos adversos en los anticonceptivos femeninos, y en su mayoría son reversibles.

Metodología y resultados

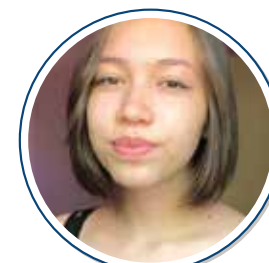
El diseño metodológico utilizado trata de una revisión y análisis a partir de literatura existente, se eligió este método por conveniencia de tiempos y recursos.

Para la recolección de datos se utilizaron páginas web con datos confiables e información real de salud reproductiva, sitios oficiales del área de la salud y farmacias. Además, se recopilaron informes

AUTORES



Catalina Donoso Rencoret



Maura Epuñán Painevilo



Luciana Alvarado Neves



Valentina Idrovo Moretta
DOCENTE



Valentina Madariaga Torres
ASESORA



Reinaldo Marfull Castro



Claudia Moreno Standen

científicos y revistas desde Google Académico. Se pudo recopilar cifras y estudios que respaldan la efectividad de los métodos anticonceptivos, seleccionando 140 páginas, de las cuales 84 fueron sobre los anticonceptivos femeninos y 56 de los masculinos.

Para poder representar claramente los resultados se hizo una agrupación de los datos en base a los siguientes criterios: eficacia, aceptabilidad, facilidad de uso, disponibilidad, reversibilidad, costo y contraindicaciones. Posterior a eso, se procedió a crear un cuadro comparativo y un gráfico de barras dobles. En base a la recopilación de datos se sugiere como método más seguro la combinación de la vasectomía y el condón masculino, de esta forma se previenen embarazos e infecciones de transmisión sexual.

A raíz de la investigación, se encontraron resultados positivos con respecto al tema, como la evidencia de un interés en la población tanto mundial como chilena por usar un método anticonceptivo y además hay resultados esperanzadores en los estudios de los métodos en experimentación.

Por otra parte, hubo resultados inesperados ya que las opciones anticonceptivas masculinas no son abundantes en la actualidad, aunque se espera un buen pronóstico.

A lo largo del estudio las interrogantes tuvieron modificaciones debido al limitado tiempo, por ejemplo, se descartó investigar a profundidad sobre el mecanismo de acción, tampoco se logró indagar en las diferencias existentes entre el sector privado y público, ni investigar las razones de las personas por el uso y no uso de anticonceptivos masculinos.

El proyecto se relaciona con los resultados encontrados en la literatura ya que se encontraron similares resultados, sin embargo, este informe presenta la información de manera más clara, concisa y con un vocabulario más sencillo.

Se realizó un procedimiento meticuloso en donde se procuró realizar el paso a paso de forma correcta y ordenada, por lo que todos los objetivos fueron cumplidos.

Debido a la recopilación de datos surgieron nuevas interrogantes, tales como si es posible crear nuevos mecanismos innovadores para el hombre, así como el DIU y el anillo vaginal, de qué manera se puede acelerar el proceso y creación de anticonceptivos masculinos, por qué se eliminó la pastilla masculina tras la queja de los efectos adversos, siendo que la pastilla femenina se sigue vendiendo con la posibilidad de crear efectos adversos más numerosos y severos.

Conclusiones

Regresando a la hipótesis, donde se habla de la eficacia y seguridad de los métodos se puede concluir que está apoyada por evidencia científica, y los métodos anticonceptivos masculinos son de alta efectividad. Además, se comprobó que la población chilena tiene gran interés en la participación en la prueba de nuevos anticonceptivos ya que Chile es uno de los países en donde se está reclutando gente para poder seguir con el estudio del anticonceptivo en gel. Uno de los beneficios encontrados fue que el costo en comparación a los anticonceptivos femeninos es menor, lo que permite una mayor accesibilidad.

Se ha comprobado que hay mayor cantidad de anticonceptivos femeninos que masculinos, sin embargo, es importante para ambos géneros que se encuentre el método adecuado en base de las necesidades. La diversificación de los métodos genera más opciones y esto permite más libertad a la hora de elegir cómo cuidarse y cómo llevar adelante la vida sexual. Al fin y al cabo, la búsqueda y el desarrollo de nuevos métodos se vincula con ejercer los derechos reproductivos de cada persona y con la promoción de la equidad de género en las prácticas sexuales y reproductivas. Si logra extenderse el uso de anticonceptivos masculinos, el control de la natalidad no recaerá esencialmente en las mujeres.

Se recomienda ampliar la oferta de anticonceptivos masculinos en los planes de control de fertilidad de los servicios públicos de salud, para alcanzar a mayor población, unido con consejería para que los usuarios aprendan su uso correcto.

Para trabajos futuros se necesita realizar más ensayos clínicos, de manera de que se logre una mayor disponibilidad y la creación de nuevos anticonceptivos masculinos. Es importante que la población pudiese conocer con más detalle la forma de uso, a través de campañas, educación en los colegios y charlas educativas, para promover el uso, tener una sociedad más informada y prevenir embarazos adolescentes o no deseados.

Referencias bibliográficas

1. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2021/05/1223563/232-253.pdf>
2. <https://www.sintesis.med.uchile.cl/index.php/en/programas-ministeriales/atencion-integral-en-el-puerperio/125-programas-ministeriales/2130-1-propiedades-de-los-anticonceptivos>
3. <https://www.biobiochile.cl/noticias/salud-y-bienestar/tratamientos/2021/08/06/vasalgel-como-funciona-la-inyeccion-anticonceptiva-masculina.shtml>
4. <https://www.lavanguardia.com/vida/20191121/471774282166/anti-ceptivo-masculino->
5. <https://www.plannedparenthood.org>
6. <https://www.minsal.cl/portal/url/item/795c63caff4ede9fe04001011f014bf2.pdf>
7. [https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/09/2018.01.30_NORMAS-REGULACION-\[7\]DE-LA-FERTILIDAD.pdf](https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2015/09/2018.01.30_NORMAS-REGULACION-[7]DE-LA-FERTILIDAD.pdf)



"¿EXISTE VARIABILIDAD INTER-INDIVIDUAL DE LA PERCEPCIÓN AL DOLOR?"

Colegio Patrona Señora de Lourdes, La Florida.

Autores: Viviana Tapia Del Río (4to medio), Franco Garrido Durbahn (4to medio), Javiera Cruz Vásquez (4to medio) e Ignacio Acevedo Bugueño (4to medio).

Docente guía: Reinaldo Marfull Castro.

Asesoría Científica: Bruna Benso Benso, Dr. en Farmacología, Anestesiología y Terapéutica. Profesora asistente de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Colegio Patrona Señora de Lourdes – Grupo 7", la cual está conformada por cuatro estudiantes, Viviana, Franco, Javiera e Ignacio, quienes se preguntaron *¿Es posible medir el dolor sin tener que pasar por la subjetividad del voluntario?* Para ello, su objetivo general fue cuantificar los estímulos sensoriales y su relación con el dolor percibido por los individuos que acepten participar en el estudio.

La evaluación del dolor es un componente indispensable en el manejo correcto de la enfermedad en pacientes con condiciones crónicas y dolor persistente. La historia debe obtenerse directamente del paciente, incluyendo el sitio del dolor, la duración y la evolución temporal del dolor y la intensidad, así como los factores que lo empeoran o mejoran. La medición del dolor es un elemento esencial en cualquier evaluación médica, incluido el diagnóstico, el seguimiento del progreso de la enfermedad y la evaluación de la eficacia del tratamiento. Desafortunadamente, no existe un método común o sencillo para medir el dolor.

Para esto se propuso como hipótesis que es posible predecir la percepción del dolor si conocemos la fuerza de los estímulos, y se considera que la percepción puede variar de individuo en individuo.

Metodología y resultados

Para la medición del dolor se hará uso de la escala visual analógica (EVA) la cual nos permite medir de forma aproximada la intensidad del dolor siendo un 0 la ausencia de cualquier clase de dolor, 4 un dolor leve, un 6 un dolor moderado y un 10 un dolor insoportable, cabe destacar que, si bien esta herramienta es útil, puede variar dependiendo de la subjetividad del paciente, que por la naturaleza subjetiva del dolor es aun así una herramienta útil para esta clase de estudios.

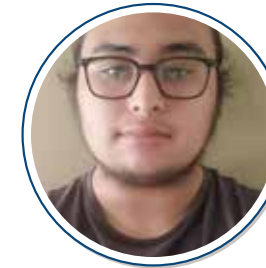
Se desarrolla la siguiente metodología:

- Integrar un prototipo sensorial con el fin de evaluar estímulos de fuerza.
- Conseguir la plataforma ARDUINO. Desarrollar un software para el correcto uso del prototipo.
- Pruebas y Monitoreo. Establecer parámetros de medición y envío de resultados del prototipo a la pantalla del desarrollador.
- Validación del prototipo sensorial. Validar el equipo para el uso correcto en el área en que se recaudaron datos para la investigación.

AUTORES



Viviana Tapia Del Río



Franco Garrido Durbahn



Javiera Cruz Vásquez



Ignacio Acevedo Bugueño

DOCENTE

ASESORA



Reinaldo Marfull Castro



Bruna Benso Benso

Los resultados del presente proyecto de investigación demostraron que la fuerza variable fue cuantificada con el sensor integrado propuesto. El primer paso fue la calibración del dispositivo desarrollado, donde con una serie de pesos conocidos fueron cuantificados para la estabilidad y precisión fueron definidas con toma de datos experimentales con una semana de diferencia.

Con una serie de repeticiones, la calibración con pesos conocidos nos ha entregado los siguientes datos: con un N muestral de 10 repeticiones la repetitividad ha demostrado valores de $< \pm 4,5\%$ de la escala completa y el error de linealidad: $< \pm 3,8\%$. Lo que está dentro del rango aceptable. El tiempo de respuesta promedio del dispositivo fue de 1 segundo. Los registros fueron conducidos a temperatura ambiente y con intervalos de tiempo de una semana.

Las personas voluntarias o pacientes implicados en el estudio generalmente suelen sentir dolor o percibir más molestias en el horario de la mañana.

Uno de los pacientes presenta diabetes, y extrañamente no presenta tantos estímulos variables a comparación de los demás, esto podría deberse a que dicho padecimiento hace que no perciba de la misma manera los estímulos a comparación de los otros pacientes expuestos.

Conclusiones

Podemos corroborar que la dificultad de este experimento radica en que la percepción del dolor está sujeta a una gran subjetividad, hecho que se aprecia con la gran diferencia en el EVA para estímulos de una magnitud similar, variando tanto por grupo etario como por otras características físicas y psicológicas de los voluntarios. Aun así, un inesperado resultado es la alta sensibilidad tanto del voluntario de mayor y menor edad y la relativa indiferencia al estímulo de los voluntarios adolescentes y adultos jóvenes. Cabe destacar que se cumplieron todos los objetivos tanto el general de cuantificar el dolor de voluntarios como los específicos referentes a la creación de un prototipo, su aplicación y la tabulación de los datos obtenidos. Una incógnita relevante es si es posible cuantificar el dolor o su estímulo, sin tener que pasar por la subjetividad del voluntario, es decir si existe una forma de estandarizar el dolor. En adición de si patologías afectan de una forma significativa la percepción del dolor.

Una de las dificultades de esta investigación, es que se nos fueron creando más incógnitas, mientras que se iba avanzando con el proyecto, y creemos que estas se podrían despejar si se hiciera otro estudio.

La capacidad predictiva de la percepción del dolor es extremadamente baja, esto debido a la subjetividad que observamos en la experimentación, no es posible predecir el dolor aun si se tienen estilos muy parecidos. De forma inicial se planteó el sistema de medición a ocupar, el cual fue el EVA se sugirió la subjetividad del dolor como una posible dificultad a la hora de medir el mismo, luego se produjo un prototipo capaz de emitir diferentes cantidades de fuerza, mediado por un Arduino, luego se reunieron voluntarios, es hicieron pruebas a distintas presiones y se les pidió que midieran su dolor según la escala de EVA, finalmente estos datos se tabularon y

analizaron llegando a la conclusión de que estos datos si bien eran para fuerzas relativamente similares, la percepción de cada individuo variaba increíblemente, se planteó que esto se podría deber a la subjetividad del dolor y se preguntó finalmente la incógnita de si será posible estandarizar el dolor sin pasar por la subjetividad del paciente.

Referencias bibliográficas

1. Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F, Ramírez Iñiguez de la Torre MV y Capdevila García L. Valoración del dolor. revisión comparativa de escalas y cuestionarios. Rev Soc Esp Dolor 2018;25(4):228-236.
2. Pabón-Henao T, Pineda-Saavedra L-F, Cañas-Mejía O-D. Fisiopatología, evaluación y manejo del dolor agudo en pediatría. Saltem Scientia Spiritus 2015; 1(2):25-37.
3. IASP Task Force for Taxonomy. International Association for the Study of Pain (IASP) Pain Terminology. IASP, (2020).
4. Hermann C, Hohmeister J, Demirakça S, Zohsel K, Flor H. Long-term alteration of pain sensitivity in school-aged children with early pain experiences. Pain. 2006 Dec 5;125(3):278-285. doi: 10.1016/j.pain.2006.08.026. Epub 2006 Oct 2. PMID: 17011707.
5. De Vera, E. R. (2018, octubre 16). Escala EVA de dolor. Tratamientoictus.com. <https://www.tratamientoictus.com/escala-eva-de-dolor-2/?cn-reloaded=1>



"LAS ALERGIAS: ¿HAN AUMENTADO CON EL PASO DE LAS GENERACIONES?"

Colegio Antilhue, La Florida.

Autores: Natalia Barrera Lobo (3ero medio), Gustavo Baeza Cavalier (3ero medio) y Catalina Fuentes Ramírez (3ero medio).

Docente guía: Polett Figueroa Galdámez.

Asesoría Científica: Eva Vallejos Vidal, Dr. en Inmunología. Investigadora Postdoctoral de la Universidad de Santiago de Chile (USACH).

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Los Sabuesos", la cual está conformada por tres estudiantes, Natalia, Gustavo y Catalina, quienes se preguntaron *¿Cuáles son las diferencias entre las alergias de las generaciones de entre 15 - 30 años con la de sus padres biológicos?* Para ello, su objetivo general fue establecer si la población entre 15 y 30 años posee una mayor cantidad y variedad de alergias que las que tienen sus progenitores.

Las alergias han existido durante siglos, pero no es hasta 1906 cuando el término fue introducido por la comunidad científica, a partir de entonces se ha aprendido mucho sobre ellas y cómo tratarlas.

El descubrimiento de la molécula de la alergia (IgE) en los años sesenta fue de gran utilidad para explicar la gran cantidad de hechos que ocurren como consecuencia de una reacción alérgica.

A pesar de todo el trabajo investigativo, se ha caído en cuenta de que la cantidad de personas que han desarrollado alergias ha aumentado con el tiempo, por ejemplo, actualmente casi cincuenta millones de personas padecen alguna alergia en los Estados Unidos, lo cual representa a más de un 15% de la población, sin embargo, no hay razones claras sobre este aumento.

La hipótesis planteada corresponde a que la generación entre 15 y 30 años padecerá una mayor cantidad de alergias y en mayor magnitud que las de sus padres biológicos, debido a que existen factores como la contaminación que han producido este cambio.

Metodología y resultados

Se realizó una encuesta por medio de Google Forms que contaba con 21 preguntas, la respondieron 184 personas entre 15 y 30 años y que su residencia actual es en Chile. Se comenzó a encuestar el día 29 de septiembre y se finalizó el 8 de octubre.

En ella se preguntó sobre la identificación de la persona (nombre, edad y lugar de residencia), además, se incluyó la autorización para divulgar los datos obtenidos de la encuesta.

Se realizaron 6 preguntas sobre las alergias propias de las personas encuestadas, en ellas se encuentran las preguntas de: *¿Tienes o tuviste alguna alergia?*, *¿Por medio de qué examen fuiste diagnosticado de una alergia?*, *¿Qué alergia(s) tiene(s)?*, *si tienes una alergia alimentaria, ¿A que eres alérgico?*, *¿Hace cuánto que la(s) tienes?* y *¿Sigues teniendo alguna(s) alergia(s)?*

Luego se preguntó por medio de 6 preguntas las alergias que tienen los hermanos de los encuestados,

AUTORES



Natalia Barrera Lobo



Gustavo Baeza Cavalier



Catalina Fuentes Ramírez

DOCENTE



Polett Figueroa

ASESORA



Eva Vallejos Vidal

las preguntas fueron: *¿Cuántos hermanos y/o hermanas tienes?*, *¿Qué edad tiene(s) tu(s) hermano(s)?*, *¿Cuántos de tus hermanos y/o hermanas tienen alergias?*, *¿Cuál(les) alergia(s) tiene(n) tus hermanos?*, *si tiene una alergia alimentaria, ¿A qué es(son) alérgico(s)?* y *¿Esta(s) alergia(s) fue(ron) diagnosticada(s) por un especialista?*

Por último, se realizaron 5 preguntas sobre las alergias de los padres de los encuestados, las preguntas que se realizaron fueron: *¿Alguno de tus padres tiene alguna alergia?*, *¿Qué edad tienen tus padres?*, *¿Quién tiene una alergia?*, *¿Cuál(les) alergia(s) tiene(n) tus padres?* y *¿Esta(s) alergia(s) fue(ron) diagnosticada(s) por un especialista?*

Un 67% de los/as encuestados dice tener algún tipo de alergia, diagnosticada por un especialista (42%) o no (25%). Mientras que, un 43% de los hermanos/as también padece algún tipo de alergia, diagnosticada o no, sin embargo, considerar que al menos 30 personas declaran no saber si sus hermanos/as presentan esta afección.

Tanto en los y las encuestas, como en sus hermanos/as y padres se repiten las alergias más frecuentes, las cuales son en orden decreciente: al polen, a los ácaros, las picaduras de insectos y la caspa de animal.

Se estima inicialmente que un 17% de los hijos e hijas padecen más alergias que sus progenitores. De estos últimos, un 25% manifiesta que sus madres poseen algún tipo de alergia.

Conclusiones

Lamentablemente, existió una limitante de tiempo para analizar a fondo las 184 respuestas obtenidas de los y las encuestadas.

Otras limitaciones que se tuvieron durante la realización del proyecto fue la falta de conocimiento del uso de bases de datos en Excel, un programa de difícil manejo lo que provocó que no lográramos agrupar los datos para su análisis. También estuvo la dificultad con las personas que se necesitaba para recolectar los datos de la encuesta, ya que teníamos la meta de conseguir cierta cantidad de respuestas en un periodo muy corto de tiempo.

Las proyecciones a futuro que se tienen para el proyecto son lograr la tabulación de los datos y graficar estos datos para de esta forma tener una respuesta más precisa y exacta a nuestra pregunta de investigación inicial.

Finalmente, surgen nuevas interrogantes a partir del trabajo realizado como, ¿Qué ocurre con la presencia de alergias si se toman rangos etarios más amplios de los vistos en la investigación? Por ejemplo: ¿Cuáles son las diferencias entre las alergias de las generaciones de entre 15 - 50 años?

Durante el proceso, sobre todo en la elaboración y distribución de la encuesta, se volvió evidente que las alergias afectan en gran medida a las personas, incluso más de lo que se podría imaginar, tanto así que aquella gente que sufre de estas acaba por acostumbrarse a convivir con ellas.

Referencias bibliográficas

1. 24Horas.cl TVN. (2021, 8 julio). OMS afirma que el 50% de la población tendría algún tipo de alergia para el 2050. 24 horas. <https://www.24horas.cl/tendencias/ciencia-tecnologia/oms-50-poblacion-podria-padecer-alergia-2050-4860828>.
2. Alergias - Síntomas y causas - Mayo Clinic. (2020, 4 agosto). Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/allergies/symptoms-causes/syc-20351497>.
3. Alemana, C. C. (2021, 1 septiembre). Test cutáneo: prueba para saber a qué se le tiene alergia. Clínica Alemana. <https://www.clinicaalemana.cl/articulos/detalle/2021/test-cutaneo-prueba-para-saber-a-que-se-le-tiene-alergia>.
4. Alergia alimentaria - Síntomas y causas - Mayo Clinic. (2020, 3 marzo). Mayo Clinic.

<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/food-allergy/symptoms-causes/syc-20355095>.

5. Alergias a los medicamentos - Síntomas y causas - Mayo Clinic. (2021, 29 julio). Mayo Clinic.

<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/drug-allergy/symptoms-causes/syc-20371835#:~:text=Los%20signos%20y%20los%20s%C3%ADntomas,sistemas%20de%20cuerpo%20>.

6. Andes, C. U. D. L. (2020, 4 noviembre). ¿Cuándo son peligrosas las picaduras de insectos? Uandes.

<https://www.clinicauandes.cl/noticia/cuando-son-peligrosas-las-picaduras-de-insectos>.

7. Andes, C. U. D. L. (2021, 26 julio). Recomendaciones para evitar la rinitis alérgica | Clínica UANDES. Uandes.

<https://www.clinicauandes.cl/noticia/11-recomendaciones-para-evitar-los-sintomas-de-la-rinitis-alergica>.

8. Dermatitis atópica (eccema) - Síntomas y causas - Mayo Clinic. (2021, 29 julio). Mayo Clinic.

<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/atopic-dermatitis-eczema/symptoms-causes/syc-20353273>.

9. Gob.cl - Artículo: Radiografía De La Alimentación: Estudio Revela Alta Ingesta De Pan, Bebidas Azucaradas Y Dulces En Hogares De Chile. (2021, 12 enero). Gobierno de Chile.

<https://www.gob.cl/noticias/radiografia-de-la-alimentacion-estudio-revela-alta-ingesta-de-pan-bebidas-azucaradas-y-dulces-en-hogares-de-chile/>.

10. Inmunología y Alergias - Clínica Santa María. (s. f.). Clínica Santa María.

<https://www.clinicasantamaria.cl/especialidades/especialidad/inmunologia-y-alergias>.

11. Prueba de alergias. (s. f.). Medlineplus.

<https://medlineplus.gov/spanish/pruebas-de-laboratorio/prueba-de-alergias/>.

12. Test de Parche. (2019, 28 septiembre). Centro del Alérgico. <https://centrodelaalergico.cl/test-de-parche/>.

13. Vid, C. (2021, 10 junio). Especialistas U. de Chile alertan sobre los peligros de la contaminación atmosférica en la salud. Universidad de Chile.

<https://www.uchile.cl/noticias/176877/especialistas-uch-alertan-los-peligros-de-la-contaminacion-atmosferica>.

14. Young, S. H., Dobozi, B. S., & Miner, M. (2005). Alergias. Google Books.

[https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=pfRZQPWkjgC&oi=fnd&pg=PA7&dq=alergias&ots=3A-7iU1U_s&sig=nMI-UHrBqs_gtComOWgLdkOM5s4&redir_esc=y#v=onepage&q=alergias&f=false+Young,+S.+H.+\(2005\).+Alergias.+Ediciones+Granica+SA](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=pfRZQPWkjgC&oi=fnd&pg=PA7&dq=alergias&ots=3A-7iU1U_s&sig=nMI-UHrBqs_gtComOWgLdkOM5s4&redir_esc=y#v=onepage&q=alergias&f=false+Young,+S.+H.+(2005).+Alergias.+Ediciones+Granica+SA).

15. Ministerio del medio ambiente. (2012). Informe del Estado del

Medio Ambiente.

<https://sinia.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/resumen-final-baja-calidad.pdf>



"REUTILIZACIÓN INDUSTRIAL DE HUESOS Y SUS BENEFICIOS PARA LA POBLACIÓN Y EL MEDIO AMBIENTE"

Colegio Antilhue, La Florida.

Autores: Benjamín Reyes (2do medio) y Amparo Reyes (2do medio).

Docente guía: Polett Figueroa Galdámez.

Asesoría Científica: Manuel Ahumada Escandón, Dr. en Química. Investigador Principal y Profesor Asistente del Centro de Nanotecnología Aplicada, Universidad Mayor.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Colegio Antilhue", la cual está conformada por dos estudiantes, Benjamín y Amparo, quienes se preguntaron *¿Cómo se puede obtener y reutilizar la materia prima de los huesos de pollo y pescado que normalmente son desechados en las industrias y hogares, para beneficiar el medio ambiente?* Para ello, su objetivo general fue investigar los beneficios de extraer la materia prima de los huesos de pescado y pollo y proponer un sistema de recolección/reciclaje para su utilización beneficiosa en el ambiente.

En la sociedad de nuestros días, principalmente el de residuos animales ya que, los residuos vegetales son más "habituales" en cuanto a esta medida, debido a que son comúnmente promocionados para hacer compost orgánico para las plantas, se considera que extraer la materia prima de estos desechos, puede significar utilidad al medio ambiente disminuyendo en parte la inminente cúspide de la contaminación, por ejemplo, dárselos a los descomponedores y estos hacer su trabajo en la red trófica, o aprovechar la materia prima, como es el colágeno, para el beneficio humano.

La hipótesis planteada corresponde a que es posible extraer materia prima de los huesos, como el colágeno, para beneficiar al medio ambiente, reduciendo la cantidad de desechos domiciliarios, y también, aprovechar esta materia prima para favorecer al ser humano.

Metodología y resultados

Se desarrollará una investigación con enfoque cualitativo de tipo descriptiva, en la que se realizará una búsqueda bibliográfica.

1. Recopilar información acerca de la integridad material de los huesos de pollo y pescado, así como su composición capa a capa.
2. Analizar sus composiciones y en qué pueden ser utilizadas, ya sea, para usos medicinales, alimenticios o para producción de agricultura o ganado.
3. Buscar una forma de extracción de la materia prima comercial, de tal forma que mediante un método mecánico como pulirlo o taladrar o métodos químicos para hacer desgastes en el objeto tratado. Verificar si es necesario hacer consumible el producto anterior (solo si es necesario).

AUTORES



Benjamín Reyes

DOCENTE



Amparo Reyes

ASESORA



Polett Figueroa Galdámez



Manuel Ahumada Escandón

4. Proponer un sistema de recolección para estos "restos de restos" y depositarlos en sus respectivos ecosistemas para que los descomponedores se hagan cargo.

Conclusiones

A modo de conclusión, se acepta la hipótesis planteada inicialmente, lo que sumado al logro de los objetivos generales y específicos, nos permite afirmar que es efectivo y posible la extracción de colágeno de buena calidad de los huesos de pollo y pescado, así como darle un nuevo uso a residuos generados en grandes toneladas por la industria cárnica, lo que favorecía a corto y largo plazo al medio ambiente, y también a áreas indirectamente beneficiadas, como la científica, dado que podría utilizarse el colágeno obtenido para la investigación a un menor costo del actual.

Durante esta investigación se aprendió la forma de reciclar huesos "nueva" usando huesos que comúnmente son considerados desechos, también se puede mencionar que se aprendió que cada reciclaje tiene una forma distinta de realizarse, aunque con el mismo fin, agregando a esto fue sorprendente la cantidad de colágeno que tiene el cuerpo humano y en los lugares en los que se ubican estos.

Además de lo mencionado anteriormente cabe recalcar que la existencia y uso de maquinarias como el liofilizador eran desconocidos para nosotros por lo que se puede obtener una experiencia de este tipo de investigaciones para maquinarias, además de lo comentado por nuestro asesor científico en este tipo de procesos y uso de materiales y maquinaria.

Acerca de las limitaciones de este estudio, podemos mencionar primero, el costo que tendría la realización de este proyecto en la práctica, la limitación social relacionada a la dificultad de cambiar la perspectiva de la población y la industria acerca del reciclaje, el obstáculo de encontrar industrias en Chile que se encarguen de la recolección y tratamiento del colágeno para darle el valor agregado, pues somos pioneros en plantear este tipo de propuesta, por último la imposibilidad de realizarlo en la práctica también nos hace preguntarnos acerca de la factibilidad de la propuesta, y el nivel de pureza y comercialización de la materia prima escogida.

A futuro, proyectamos favorecer a corto y largo plazo al medio ambiente, pues se plantea que: a nivel nacional disminuya la ingesta de residuos y a su vez la contaminación ambiental. Así como, beneficiar indirectamente a otras industrias como la científica, la farmacéutica, con el uso cosmético que se le da al colágeno, y la medicina, a través de su utilización con fines terapéuticos. En paralelo, se promueve un modelo económico distintos y más acorde a las orientaciones actuales que se dan a nivel global, como la economía circular, al disminuir la producción de residuos y revalorizarlos para crear un nuevo producto, lo cual también se está implementando en nuestro país a través de leyes como la Ley 20.920.

Por último, se pudo identificar que existen algunos derechos del niño, niña y adolescente que se pueden relacionar con lo aprendido, como lo es la educación, debido a que nuestra investigación potencia el desarrollo y expande el conocimiento que antes no teníamos adquiridos.

Desde otra mirada distinta; como anteriormente, los huesos no habían sido aprovechados correctamente, nuestro proyecto procura minimizar en parte la contaminación que existe hoy en día, por lo que, aunque sea en un mínimo porcentaje, la eficaz utilización de los huesos puede ayudar en la no violación de algunos derechos humanos asociados con la naturaleza, como podrían ser en este caso: "Vivir en un ambiente sano y limpio".

Referencias bibliográficas

1. Bravo, K. (2011). Optimización, minimización, reutilización: gestión integral de los residuos sólidos de una planta faenadora de carne. [Tesis de pregrado]. Universidad de Magallanes, Chile. http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/bravo_carcamo_2011.pdf

2. Carlo Cocina. 13c. 28 de Julio del 2021. Moscas polinizadoras. "Video". Youtube. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=tAx-bT5vpeU>
3. Mamani, C. (2018). Obtención de colágeno por el método de hidrólisis alcalina a partir de (tarsos) de pollo provenientes de la industria avícola en la región de Arequipa, Facultad de Ingeniería de Procesos, Escuela Profesional de Ingeniería Química. Recuperado de: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/7216/IQmahuca.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Quimica.es. (2021) Hueso. Recuperado de: <https://www.quimica.es/enciclopedia/Hueso.html>
5. Quimica.es. (2021) Médula Ósea. Recuperado de: https://www.quimica.es/enciclopedia/M%C3%A9dula_%C3%B3sea.html
6. Recyclatrans, soluciones globales para el reciclaje (2015) Tipo de reciclaje. Recuperado de: <https://www.recytrans.com/blog/tipos-de-reciclaje/>
7. Semantic Scholar (2015) Optimization of a Multi-Step procedure for isolation of Chicken Bone Collagen. Recuperado de: <https://www.semanticscholar.org/paper/Optimization-of-a-Multi-Step-Procedure-for-of-Bone-Cansu-Boran/207374185ae2f10ffc4bd4bdea8b17889305aab75/figure/3>
8. San Martín, G., Zhigue, R., Alaña, T. (2017). El reciclaje: un nicho de innovación y emprendimiento con enfoque ambientalista. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000100005



"CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL ORIENTE Y PONIENTE DE SANTIAGO"

Colegio San Marcos de Macul, Macul.

Autoras: Sofía Tobar Cáceres (1ero medio) y Constanza Ormazábal Veliz (1ero medio).

Docente guía: Martín Quintanilla Yáñez.

Asesoría Científica: Carla Rivera Rebella, Magíster en Ciencias Biológicas, mención Ecología. Estudiante de doctorado en Pontificia Universidad Católica de Chile / Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad (CAPES).

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Gritos Internos", la cual está conformada por dos estudiantes, Sofía y Constanza, quienes se preguntaron *¿Cómo afecta la contaminación atmosférica en la salud humana entre poniente y oriente de Santiago de Chile, comparando pre y post pandemia?* Para ello, su objetivo general fue identificar los gases contaminantes que afectan la salud humana

La hipótesis planteada corresponde a que los tipos de gases contaminantes que afectan a la salud humana, en distintas zonas de Santiago antes y durante la pandemia.

Metodología y resultados

Se utilizarán datos estatales sacados del SINAC (Sistema de Información Nacional de Calidad del Aire) y del MINSAL (ministerio de salud de Chile). Usar revisión bibliográfica de literatura académica y literatura gris.

Se analizan datos de las centrales meteorológicas de Pudahuel y las Condes que muestran los niveles de polución existente en ambas zonas, tratando de significar el poniente con el oriente, respectivamente. PM_{2,5} más conocido como material particulado fino, es un gas emitido por las emisiones de gases que emiten medios de transportes, quema de maderas y otras actividades similares. Gracias a los datos obtenidos se puede inferir que hacia el sector poniente de Santiago existe mayor cantidad de polución. Esto podría estar segmentado producto de los diferentes factores sociales de ambos lugares, por ejemplo, el tipo de calefacción, la cantidad de transporte o padrón vehicular "verde" o la cantidad de empresas que emiten este tipo de componente a la atmósfera, de este modo se podría inferir una representación desigual entre el sector poniente y oriente de la capital.

Si se compara las emisiones de gases en periodos de tiempo (pre y post pandemia) se puede observar que los niveles de polución expuestos en ambas épocas son similares, más aún, cuando se habla de Pudahuel, en donde los niveles del año 2021, en pandemia, son mayores de los expuestos en el año 2019, demostrando claramente una diferencia sustancial. Ahora bien, esto se puede deber al fin de las restricciones sanitarias y al inicio de la movilidad masiva en el gran Santiago, después de un largo tiempo de encerramiento debido a la cuarentena a nivel nacional.

AUTORES



Sofía Tobar Cáceres

DOCENTE



Constanza Ormazábal Veliz

ASESORA



Martín Quintanilla Yáñez



Carla Rivera Rebella

El PM₁₀ son partículas que poseen un diámetro aerodinámico menor a 10 micrómetros y se puede dividir en: fracción gruesa, fina y ultrafina. Proviene mayoritariamente de materiales de la corteza terrestre y vienen en su mayoría por procesos de desintegración de partículas con mayor tamaño, pueden venir también mediante materiales biológicos (virus, bacterias, polen, esporas o de la combustión incompleta de combustibles fósiles). Los efectos dependen de la dosis que se inhalan, pero se puede afirmar que existe evidencia científica que relaciona la exposición de material particulado con varios efectos negativos sobre la salud. Estos estudios epidemiológicos demuestran que estos contaminantes ambientales pueden incrementar el asma, afectar el funcionamiento pulmonar principalmente en niños y adultos mayores, en menor medida puede irritar los ojos, causar dolores de cabeza y molestia en la garganta.

Conclusiones

Al observar los diferentes datos obtenidos de la investigación, se pueden analizar las diferencias sociales existentes en Santiago y como estas se ven reflejadas en problemáticas socio ambientales como la cantidad de material particulado existente en el sector oriente y poniente, que tiene efectos sobre la salud de las personas, generando mayor perjuicio a la población más empobrecida de la región metropolitana.

De igual forma, la salud de las personas se ve afectado producto de los niveles más altos de polución en sectores más empobrecidos, esto se puede analizar al ver los gráficos de PM_{2,5} y PM₁₀, comparado con los de las edades de hospitalización, en donde mayormente los niños son los

afectados, demostrando que pueden ser afectados por los altos niveles de material particulado.

Al revisar la hipótesis expuesta en el trabajo “Sobre las existencia de las diferencias sociales y ambientales en las comunas del oriente y el poniente, la concentración de gases va a variar dependiendo de la comuna, por lo que se verán más afectados los ciudadanos más desposeídos desde las comunas con menos recursos” con los datos expuestos se puede verificar que fue ratificada, producto de que a mayor polución, mayor es la cantidad de enfermedades respiratorias en población no crónica, afectando duramente a los sectores más desposeídos, en este caso, la comuna de Pudahuel.

Referencias bibliográficas

1. O’Ryan, R., & Larraguibel, L. (2000). Contaminación del aire en Santiago: estado actual y soluciones (Vol. 75). Centro de Economía Aplicada, Universidad de Chile.
2. Reyes,R; & Figueroa, I (2010). Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. Revista EURE.
3. Garrido-Díaz, P. Las emisiones de CO 2 generadas por el desplazamiento de la población en modo de transporte privado en el Gran Santiago. 2013. Rev. Geogr. Espacios Vol. 3, N o 5: 69-86.
4. WorldAir QualityReport. 2020. Region & City PM2.5 Ranking



"EL EFECTO DE LAS DROGAS COMO LA COCAÍNA AFECTAN AL CEREBRO HUMANO EN LA ETAPA JUVENIL"

Colegio San Marcos de Macul, Macul.

Autoras: Florencia Gennaro (2do medio) y Fernanda Espinoza (2do medio).

Docente guía: Martín Quintanilla Yáñez.

Asesoría Científica: Sebastián Gatica Fernández, Doctor en Biociencias Moleculares. Investigador Postdoctoral de la Universidad Andrés Bello.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Las Carpironas", la cual está conformada por dos estudiantes, Florencia y Fernanda, quienes se preguntaron *¿El efecto de las drogas como la cocaína afectan al cerebro humano en la etapa juvenil?* Para ello, su objetivo general fue comprender a profundidad el efecto de las drogas en los jóvenes a través de datos científicos y sociales.

La investigación busca comprender cómo afectan las drogas en el cerebro humano considerando situación económica y estilo de vida de estudiantes de colegios y universidades considerando una de las problemáticas actuales más comunes que experimentan los jóvenes, además del aumento de los índices de consumo de drogas y alcohol en la etapa escolar y universitaria.

Metodología y resultados

Se realizan dos encuestas que responderán jóvenes anónimamente y, dependiendo de esa información, se hará una comparación de resultados junto con la investigación de cómo reacciona el cerebro humano a las drogas (cocaína).

Al ser consultado un grupo representativo de jóvenes de 16 a 19 años, sobre el uso de drogas y las consecuencias plausibles que pueden experimentar a largo y corto plazo, se pueden encontrar la siguiente información.

El primer punto en el que se enfoca es en las amistades, en donde la pregunta era "¿Tiene amigos que hayan fumado cigarrillos o hayan consumido otros productos de tabaco en el último año?" 74,3% (26 personas) de los encuestados respondieron que sí, mientras que el 25,7% (9 personas) respondió que no. Se pregunta si tienes amigos que en el último año que: inspiró o "esnifó" alguna sustancia química (5 personas, 14,3%); inspiró o "esnifó" alguna sustancia fuera de lo común ilegales como marihuana, cocaína, etc. (16 personas, 45,7%); tomó medicamentos no recomendados no recetados por un doctor que se le pueden considerar adictivos (5 personas, 14,3%); tomó medicamentos recetados o de venta libre y tomó más de lo que se suponían no fumar (5 personas, 14,3%); otra (3 personas, 8,6%); ninguna de las anteriores (14 personas, 40%).

Luego se pasó al lado personal de cada joven. "En el último año ¿ha fumado cigarrillos o usó otros productos de tabaco?"; un 63,9% (23 personas) respondió que no habían fumado cigarrillos o usó

AUTORAS



Florencia Gennaro

DOCENTE



Fernanda Espinoza

ASESORA



Martín Quintanilla Yáñez



Sebastián Gatica Fernández

otros productos de tabaco y el 36,1% (13 personas) si han consumido esta droga.

Y la última pregunta que se hizo a los alumnos, fue si tienen problemas de comprensión, concentración o memoria. Se sintetizaron las respuestas en que un 73,5% (25 personas) no tiene problemas de comprensión, concentración o memoria; mientras que el 23,5% (8 personas) si tiene problemas de comprensión, concentración o memoria; y el 2,9% (1 persona) tiene déficit atencional e hiperactividad por lo cual, no cuenta en el análisis de afectos de la droga en el cerebro humano juvenil.

Conclusiones

Se utilizó un análisis cuantitativo, ya que se usaron datos analizados por el grupo hechas con encuestas de Google Forms, más una investigación sobre el cerebro y las drogas, en especial la cocaína. Tiene un enfoque mixto, combinando el enfoque cuantitativo y cualitativo.

Por medio de este se puede evaluar la perspectiva del individuo sobre el consumo y consecuencias que generan las drogas, de igual modo, se puede evaluar el consumo elevado que ha tenido el consumo de otras drogas producto de la visualización de amigos que alguna vez pudieron consumir.

La memoria y concentración de un alto porcentaje de los encuestados estaba decayendo, más, que en los informes investigados se afirmó que a medida que las personas consumen más drogas pierden neuronas, afectado su estado sano del cerebro.

También se puede inferir que muchos adolescentes recurrieron a probar alguna sustancia de las nombradas por influencias de amistades, y que un 74,3% afirmaron que tenían amigos que consumían tabaco.

Los efectos que producen la cocaína es que el individuo es una desmotivación ya que no pueden disfrutar lo que antes les gustaba, por esto tienen una necesidad de consumir esta sustancia para sentir adrenalina, junto con otras drogas que les hace olvidar sus problemas o la situación que les atormenta. Para concluir esta investigación se puede sintetizar en que los jóvenes encuestados si se han expuesto al consumo de drogas a temprana edad, la encuesta partió preguntando por el consumo de drogas y alcohol en amigos o cercanos del encuestado donde podemos ver respuestas positivas al consumo de estas sustancias mientras que, en las respuestas individuales, el porcentaje de consumo tiende a bajar; un ejemplo es la cocaína que se ha comprobado en otros artículos que bloquea el receptor de la dopamina y destruye neuronas en el lóbulo frontal del cerebro lo que puede causar distintos problemas a nivel cerebral.

Ante la pregunta "¿tiene problemas de comprensión, concentración y memoria?" el mayor porcentaje (73,5%) respondieron que no tiene problemas de memoria, el 23,5% respondieron que sí tienen problemas de memoria y un 2,9% presentó un diagnóstico referente a el problema de memoria; se concluyó que la pérdida de la memoria no es un efecto primario en el consumo de drogas y/o alcohol.

De este modo, como reflexión grupal se cree que esta temática es poco abordada y el consumo de drogas se relacionan como actividad social, ya que en estos casos es en donde aumenta su consumo, por ello como método de prevención se debe priorizar la educación sobre el consumo y usos de drogas.

Referencias bibliográficas

1. Abuse, N. I. (2019). Abuso y adicción a las drogas ¿Qué es la adicción a las drogas? fundación para el síndrome de Tuner.
2. Acevedo, J., & Menares, C. (2019). Chile posee las tasas más altas de consumo de drogas en niños y adolescentes del continente. PUC.
3. Curtis, E; (2009) Biología, Panamericana.
4. GEOGRAPHIC, N. (2019). Sinapsis, el lenguaje de las neuronas en el cerebro. https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/sinapsis-lenguaje-neuronas-cerebro_14098.
5. Lam, M., & Hernández, P. (2014). El placebo y el efecto placebo. Revista Cubana de Hematol, Inmunol y Hemoter, 214-222.
6. Madrigal, L. (2015). REVISIÓN DE ENFOQUES TEÓRICOS.

Universidad Autónoma del Estado de México, 1-46.

7. MÉDICA, R. (2016). La cocaína afecta al cerebro de la misma forma que el alzhéimer. REDACCIÓN MÉDICA.
8. Méndez, M. (2010). El cerebro y las drogas, sus mecanismos neurobiológicos. Salud Mental, 451-456.
9. Ministerio de Sanidad. (2018). Plan nacional de Drogas. Ministerio de Sanidad España.
10. Montoya, A., & Mazón, A. (2017). El cerebro adicto: imagen de las complicaciones neurológicas por el consumo de drogas. Elsevier, 17-30.
11. Navarro, A. (2020). ¿Cómo es y cómo funciona nuestro cerebro? Fundación Pasqual Maragall.
12. NIDA. (2021). ¿Cómo produce sus efectos la cocaína? Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas.
13. NIDA. (2020). En qué consiste el cerebro humano. Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas de Estados Unidos.
14. NIDA. (2019). Las drogas y el cerebro. Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas.
15. PUC. (2020). MEDIDAS FARMACOLÓGICAS PARA PACIENTES CON ABUSO O DEPENDENCIA DE DROGAS. Facultad de medicina.
16. Tempone, S. (2007). El placebo en la práctica y en la investigación. AN. MED. INTERNA (Madrid), 249-252.
17. Volkow, N. (2020). ¿Cómo produce sus efectos la marihuana? Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas.



"LOS TRATAMIENTOS ANTIRRETROVIRALES ESTÁN CAMBIANDO LA SUSCEPTIBILIDAD AL CÁNCER EN PACIENTES INFECTADOS CON VIH"

Colegio Pumahue Peñalolén, Peñalolén.

Autores: Sebastián Riquelme Beltrami (3ero medio), Alonso Muelas Ocampo (3ero medio), Renato Barría Tomas (3ero medio), Ana Paula González Barraza (3ero medio) y Javiera Campos Millán (4to medio).

Docente guía: Olga Henríquez Isla.

Asesoría Científica: Andrés Tittarelli Eleskar, Dr. en Ciencias Biomédicas.

Investigador del Programa Institucional de Fomento a la Investigación, Desarrollo e Innovación de la Universidad Tecnológica Metropolitana (UTEM).

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Investigación Inmunología Colegio Pumahue Peñalolén", la cual está conformada por cinco estudiantes, Sebastián, Alonso, Renato Ana Paula y Javiera, quienes se preguntaron *¿Cómo los tratamientos antirretrovirales están cambiando la susceptibilidad al cáncer en pacientes infectados con VIH?* Para ello, su objetivo general fue investigar y comunicar aspectos generales del VIH y su relación con la susceptibilidad a contraer diferentes tipos de cáncer.

La hipótesis estipula que, debido a la efectividad de los tratamientos antirretrovirales actuales, los pacientes con VIH han aumentado su expectativa de vida. Por lo tanto, éstos han disminuido su susceptibilidad a cánceres asociados al VIH y aumentado su susceptibilidad a desarrollar cánceres asociados a otros factores, igualándose a la de la población no infectada con VIH.

Metodología y resultados

En primera instancia los/as estudiantes establecieron dos áreas de interés para que los/as organizadores de EXPLORA considerarán al momento de seleccionar a los/las asesores científicos/as que podrían guiarlos a desarrollar una investigación escolar. Dichas áreas eran: neurología e inmunología.

Luego de plantear las áreas de interés, se designó el asesor científico Andrés Tittarelli vinculados con el área de la biotecnología y la inmunidad a un grupo de cinco estudiantes de tercero y cuarto medio a cargo de la profesora de biología y jefa del departamento de ciencias Olga Henríquez.

Los estudiantes comunicaron su interés de investigar las inmunodeficiencias dado la contingencia de la Pandemia y el asesor presentó su área de trabajo e investigación para lograr en conjunto vincular los intereses de los estudiantes y la especialidad del asesor científico.

Luego de la reunión inicial el asesor envió cuatro documentos para que los estudiantes y la profesora comenzarán a familiarizarse con los contenidos específicos.

AUTORES



Sebastián Riquelme Beltrami



Alonso Muelas Ocampo



Renato Barría Tomas



Ana Paula González Barraza



Javiera Campos Millán

DOCENTE

ASESOR



Olga Henríquez Isla



Andrés Tittarelli Eleskar

Se han generado reuniones periódicas en la plataforma TEAMS (la gran mayoría de los lunes de agosto, septiembre y octubre en donde los alumnos han ido presentando los conceptos generales y específicos del tema a investigar. Los/as estudiantes revisan fuentes bibliográficas primarias (directas), por ejemplo: papers, sitios web de interés, presentaciones de las clases de biología, entre otros. Los/as estudiantes y la profesora se distribuyen los materiales a revisar, analizar y resumir para ir conformando en primera instancia la guía inicial de la investigación, luego un informe inicial y el reporte del informe final que permitirá formar parte de la revista científica escolar de EXPLORA 2021.

La investigación general contempla puntos centrales de estudio que se han ido generando al desarrollar la investigación bibliográfica: Generalidades del VIH, Cáncer e inmunidad y tratamientos antirretrovirales actuales. Los resultados de nuestra investigación indican que, debido al éxito en el avance en la lucha contra el VIH mediante los diferentes tratamientos, la mortalidad en pacientes de VIH positivo ha disminuido y su expectativa de vida ha aumentado. Por esto podemos decir que nuestra hipótesis es correcta, la susceptibilidad a cánceres asociados a VIH ha cambiado, disminuyendo a través del tiempo aumentando los casos de cánceres no asociados a VIH en pacientes que portan este virus. Esto puede ser debido a que el virus daña el sistema inmune del infectado, dejándolo vulnerable de por vida. Puede ser también que debido a que en estos tiempos estamos expuestos a factores que nos vuelven más susceptibles a cánceres. Estos resultados dejan la puerta abierta para futuras investigaciones sobre porqué han aumentado los cánceres no asociados al VIH en pacientes de esta enfermedad.

Conclusiones

Para finalizar se logra concluir que la susceptibilidad de los pacientes VIH+ frente al cáncer siempre será mayor al estar más indefensos frente a virus oncogénicos. Pero gracias a los tratamientos antirretrovirales, que han evolucionado a lo largo del tiempo, se ha demostrado un gran cambio a la hora de adquirir algún tipo de cáncer asociado al virus de inmunodeficiencia humana.

Por otro lado, se comunican las características generales del virus como su tamaño, forma, tratamientos, síntomas y transmisión.

Por último, logramos entender cómo actúa el VIH y el cáncer en el organismo y porqué es tan difícil para nuestro sistema inmune combatir contra estos dos inigualables oponentes a la vez.

Referencias bibliográficas

1. Datos sobre VIH:
<https://www.unaids.org/es/regionscountries/countries/chile;>
<https://www.minsal.cl/informe-de-onusida-2019-el-87-de-las-person>

[as-que-viven-con-vih-en-chile-han-sido-diagnosticadas/.](#)

2. Centros para el control y prevención de enfermedades:
<https://www.cdc.gov/hiv/spanish/basics/livingwithhiv/treatment.html>.

3. Cáncer actúa como indicador del VIH:
https://www.eldiario.es/edcreativo/diario-salud/vida-sana/vih-cancer-estrecha-relacion_1_1528692.html.

4. Primary Immunodeficiency and Cancer Predisposition Revisted: Embedding Two Closely Related Concepts Into an Integrative Conceptual Framework- Oskar A. Haas

5. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422015000100013.

6. HIV-1, HAART and cancer: A complex relationship- Anna Shmakova , Diego Germini and Yegor Vassetzky.

7. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/g-ermenes-infecciosos/hoja-informativa-vih#r7>.

8. Complejo mayor de histocompatibilidad:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2009/un092j.pdf>.



"DIFERENCIAS CEREBRALES Y CONDUCTUALES ENTRE HOMBRES Y MUJERES"

Colegio Pumahue Peñalolén, Peñalolén.

Autoras: Matilda Duque Román (3ero medio) y Aurora Muñoz Pardo (3ero medio).

Docente guía: Olga Henríquez Isla.

Asesoría Científica: Juan Cristóbal Castro, Bioquímico y Ph.D. en Educación e Investigador Asociado en el Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE) de la Universidad de Chile.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "EXPLORA 2 Colegio Pumahue", la cual está conformada por dos estudiantes, Matilde y Aurora, quienes se preguntaron bajo un punto de vista binario y en base a los estudios científicos actuales *¿Cuáles son las diferencias con relación al cerebro y conductas de un hombre y una mujer?* Para ello, su objetivo general fue investigar, analizar y comunicar las diferencias anatómicas, neurológicas y fisiológicas del cerebro entre hombres y mujeres, que determinen distintas habilidades, destrezas y conductas.

La hipótesis de investigación estipula que, desde un punto de vista binario, las diferencias biológicas entre hombres y mujeres son visibles a simple vista. Estas comienzan en la fecundación cuando ocurre la diferenciación sexual y luego se van expandiendo al crecer. Una de estas áreas de diferenciación, es la del cerebro. En este caso, podemos encontrar disimilitudes en la densidad neuronal, en el desarrollo del hemisferio cerebral, en el tamaño del volumen cerebral, en la materia gris y blanca, y además en diferencias neuroquímicas. Todas estas diferencias, influyen en el comportamiento, las destrezas y habilidades de cada sexo.

Metodología y resultados

En primera instancia los y las estudiantes establecieron dos áreas de interés para que los/as organizadores de EXPLORA considerarán al momento de seleccionar a los/las asesores científicos/as que podrían guiarlos a desarrollar una investigación escolar. Dichas áreas eran neurología e inmunología.

Luego de plantear las áreas de interés, se designó el asesor científico Juan Cristóbal Castro vinculado con el área de investigación a este grupo de estudiantes de tercero medio a cargo de la profesora de biología y jefa del departamento de ciencias Olga Henríquez.

Las estudiantes comunicaron su interés de investigar las diferencias anatómicas y fisiológicas del cerebro entre un hombre y una mujer, que terminan por establecer diferencias en el comportamiento. Luego de la reunión inicial el asesor envió cuatro documentos para que los estudiantes y la profesora comenzarán a familiarizarse con los contenidos específicos.

En primera instancia se hizo lectura y análisis de los documentos enviados por el asesor proyectando

AUTORES



Matilda Duque Román



Aurora Muñoz Pardo

DOCENTE



Olga Henríquez Isla



Juan Cristóbal Castro

ASESORA

hacer encuestas a los estudiantes del Colegio Pumahue Peñalolén lo cual no se concretó ya que la investigación fue tomando diversos rumbos.

Se generaron reuniones periódicas en la plataforma TEAMS (algunos miércoles y jueves de agosto, septiembre y octubre).

Las/as estudiantes revisan fuentes bibliográficas primarias (directas), por ejemplo: papers, sitios web de interés, entre otros.

Las estudiantes y la profesora se distribuyen los materiales a revisar, analizar y resumir para ir conformando en primera instancia la guía inicial de la investigación y esta guía del informe final que permitiría formar parte de la revista científica escolar de EXPLORA 2021.

Conclusiones

Respecto a la hipótesis, podemos decir que sí se cumplió, debido a que las diferencias anatómicas, fisiológicas y neuroquímicas del cerebro de una mujer y un hombre interfieren en su comportamiento, destrezas y habilidades. Por ejemplo, el hecho de que el núcleo pre-óptico es más grande en hombres que en mujeres, genera que ellos busquen una relación sexual de manera más intensa que las mujeres. Por otro lado, en los hombres, al tener un mayor desarrollo en la corteza parietal y en la occipital, les permite tener más capacidad en las habilidades visuoespaciales, el razonamiento matemático y entendimiento de sistemas. Para finalizar, la diferenciación de las mujeres con un mayor tamaño del cuerpo calloso les beneficia en el sentido de que ambos hemisferios están mejor conectados que en el cerebro de un hombre, por lo que tienen una capacidad global más balanceada,

lo cual genera que las mujeres interpreten cosas en ambos lados del cerebro. Relacionadas con aspectos biológicos: en las gónadas bipotenciales (no diferenciadas) el cromosoma Y de los embriones es el que determina la síntesis de la proteína SRY estimulando el desarrollo de los conductos de Wolff hacia un sistema reproductor masculino. Cuando no se encuentra SRY la gónada se diferencia en ovarios que se desarrollarán y conformarán el sistema reproductor femenino. La presencia de determinadas hormonas sexuales en el cerebro del feto determinará la masculinización o feminización cerebral. El cerebro de un hombre es así por la cantidad de testosterona y estrógenos que presenta y, por otro lado, el cerebro de una mujer no es estimulado ni por las hormonas testosterona ni por estrógenos.

Se ha demostrado a través de estudios de resonancia magnética, que las mujeres tienen una mayor cantidad de sustancia blanca, que los hombres, quienes, por su parte, tienen más sustancia gris. Esto determina que cerebro de una mujer este mucho más comunicado entre sus partes, pero menos especializado en ciertas regiones que en el cerebro de los hombres.

Existe diferencias en el desarrollo del núcleo preóptico, uno de los núcleos del hipotálamo. En los hombres, se encarga de la búsqueda sexual, mientras que en las mujeres el núcleo preóptico está especializado en desarrollar la conducta materna. Este núcleo es mucho más grande en el hombre que en la mujer, y esto explica en parte porque el hombre es más propenso a buscar más actividad sexual que la mujer.

Otra diferencia existente, está relacionada con la amígdala nerviosa, que recibe señales de peligro, desarrolla conductas de autoprotección y almacena memorias asociadas a emociones. En el caso del hombre la amígdala es más grande y, además, esta menos conectada con el sistema límbico que se encuentra en la corteza, quien se encarga de regular toda la actividad del sistema límbico. Esto hace que al hombre le cueste mucho más trabajo entender sus emociones y expresarlas de una manera consciente, mientras que las mujeres tienen una conexión mucho mayor entre estas amígdalas y partes de la corteza orbitofrontal, lo que genera que entiendan mejor sus emociones y puedan comunicarlas mejor que los hombres.

Relacionadas con aspectos conductuales: la teoría

Empatía-Sistematización menciona que el cerebro femenino está predominantemente programado para la empatía, mientras que el cerebro masculino está predominantemente programado para entender y construir/crear sistemas.

Los hombres tienden a agredir de manera directa, es decir, físicamente (golpes, puñetazos, empujones, etc.), mientras que las mujeres tienden a agredir más "indirectamente" o con la denominada agresión relacional encubierta.

En el caso de un trabajo en común, el porcentaje de mujeres que cooperan para lograr el objetivo común es más alto que el de hombres que cooperan; además, el porcentaje de hombres que compiten es mayor que el de mujeres competidoras. Esto sucede debido a que la empatía es un aspecto importante de la cooperación.

También existen diferencias entre hombres y mujeres en las habilidades visuoespaciales las cuales consisten en la capacidad para representar, analizar y manipular objetos mentalmente. Por lo general, en la mayoría de las pruebas de medición de estas habilidades destacan más hombres que mujeres. La medición de habilidades visuoespaciales tradicionalmente se divide en dos: en aquellas que se basan en habilidad espacial y en aquellas que se basan en memoria de trabajo visuoespacial. Dentro de las habilidades basadas en lo espacial, encontramos la rotación mental, el plegado mental y el campo de independencia.

La rotación mental es definida como la habilidad de percibir completamente una figura y poder rotarla en la mente, en la aplicación de diferentes pruebas los resultados fueron favorables para los hombres, y la brecha más alta entre hombres y mujeres es en las pruebas de rotación de objetos 3D. El plegado mental requiere habilidades de rotación mental, además de operaciones en serie y reestructuración mental. Aunque esta habilidad muestre diferencias entre hombres y mujeres, es menor que en la rotación mental.

Las pruebas de campo de independencia requieren la capacidad de percibir una forma independiente de su contexto. Al igual que en plegado mental, los resultados son favorables para los hombres, pero no tan grandes como en la rotación de objetos 3D.

Otro tipo de pruebas de memoria de trabajo visual son aquellas donde es medida la memoria de ubicación de objetos, aquí las mujeres superan a los hombres. La razón de porqué

supera a los hombres en este tipo de pruebas es por la "hipótesis de memoria verbal", la cual menciona que la buena habilidad verbal de las mujeres haría que añadan elementos verbales a los elementos visuoespaciales, siéndoles más fácil de recordar.

Las diferencias entre hombres y mujeres en habilidades visuoespaciales tienen componentes tanto biológicos como socioculturales. Las causas socioculturales se dividen en la experiencia visuoespacial y las amenazas de los estereotipos. La experiencia visuoespacial consiste en las actividades que la persona realiza cuando niño en juegos, deportes, hobbies, etc., las cuales influyen en las habilidades en la vida adulta.

En este segmento también se considera la situación económica. Niños y niñas ricas, en comparación con niños y niñas pobres, obtuvieron resultados más altos debido a que tienen acceso a juguetes más caros que promueven este tipo de habilidades, sin embargo, entre niños y niñas ricas, los niños siguen superando a las niñas.

En relación con los estereotipos, se puede concluir que las mujeres están más abajo que los hombres en habilidades visuoespaciales por el intento de "derrocar" el estereotipo "de que las mujeres son menos capaces que los hombres", y en este intento de refutar el estereotipo, tienen un pensamiento excesivo, el cual lleva a la memoria de trabajo más allá de sus límites, generando el efecto contrario al buscado.

Referencias bibliográficas

- [1.https://www.researchgate.net/profile/Steven-Arnocky/publication/290852229_Gender_differences_in_environmental_concern_and_cooperation_The_mediating_role_of_emotional_empathy/links/5727bbc808aef9c00b8b4fc0/Gender-differences-in-environmental-concern-and-cooperation-The-mediating-role-of-emotional-empathy.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Steven-Arnocky/publication/290852229_Gender_differences_in_environmental_concern_and_cooperation_The_mediating_role_of_emotional_empathy/links/5727bbc808aef9c00b8b4fc0/Gender-differences-in-environmental-concern-and-cooperation-The-mediating-role-of-emotional-empathy.pdf)
- [2.https://www.researchgate.net/profile/Simon-Baron-Cohen/publication/232430614_The_Essential_Difference_The_Truth_About_The_Male_And_Female_Brain/links/547cdb7a0cf2cfe203c1fde2/The-Essential-Difference-The-Truth-About-The-Male-And-Female-Brain.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Simon-Baron-Cohen/publication/232430614_The_Essential_Difference_The_Truth_About_The_Male_And_Female_Brain/links/547cdb7a0cf2cfe203c1fde2/The-Essential-Difference-The-Truth-About-The-Male-And-Female-Brain.pdf)



"ESTUDIO SOBRE LOS MICROBASURALES Y LOS IMPACTOS SOCIO AMBIENTALES QUE GENERAN SOBRE LA COMUNIDAD LA PINTANA.

Liceo Simón Bolívar, La Pintana.

Autoras: Raúl Soto Caro (1ero medio), José Alarcón Silva (1ero medio) y Madeleine Soto Caro (3ero medio).

Docente guía: Ekatherine Landauro Armijo.

Asesoría Científica: Ignacio Fernández Chicharro, Dr. en Sustentabilidad. Académico del Centro de Modelación y Monitoreo de Ecosistemas de la Universidad Mayor.

Introducción

La siguiente investigación fue realizada por La Academia "Científica Simón Bolívar", la cual está conformada por tres estudiantes, Raúl, José y Madeleine, quienes se preguntaron *¿Los microbasurales impactan sobre la población y el medio ambiente en los alrededores de la comunidad educativa Simón Bolívar?* Para ello, su objetivo general fue estudiar los impactos que generan los microbasurales de la comuna de La Pintana, sobre la población y el ecosistema.

La hipótesis de investigación estipula que la presencia de microbasurales impacta de manera negativa a la calidad de vida de las personas, afectando la salud y el hábitat donde residen.

Metodología y resultados

En cuanto al diseño metodológico, que se utilizó en este trabajo de investigación fue de enfoque mixto, ya que este es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio para responder a un planteamiento del problema. En primera instancia se utilizó el enfoque cualitativo entendido como el que "trata de identificar la naturaleza profunda como impactan en la calidad de vida de la comunidad, lo anterior se logró mediante una revisión bibliográfica. En tanto al segundo enfoque, se aplica una encuesta para la recolección de datos, y así lograr establecer patrones de comportamiento y comprobar hipótesis planteada.

La técnica seleccionada para la obtención de información es en base a la recopilación de información primaria. Para esto se llevó a cabo una encuesta con 13 preguntas cerrada, a la comunidad educativa Simón Bolívar (apoderados). La muestra seleccionada es la comunidad de apoderados del simón bolívar del nivel Prebásica a educación media, el levantamiento de la información será aplicado por la plataforma Formulario Google". Los temas abordados en esta encuesta serán principalmente conductas de las personas y opiniones que tienen respecto a los microbasurales que rodean a la población "El Castillo".

Cabe mencionar, que se utilizó el levantamiento de información extraída de fuentes secundarias, es decir, se estudiaron datos disponibles en base a estudios anteriores realizados por otros autores,

AUTORES



Raúl Soto Caro



José Alarcón Silva



Madeleine Soto Caro

DOCENTE



Ekatherine Landauro Armijo

ASESORA



Ignacio Fernández Chicharro

recopilada de artículos científicos y revistas geográficas, además de noticias relevantes y estudios de caso acerca del conflicto de los microbasurales.

Por último, las etapas de nuestra investigación serán: Identificación del problema, selección de la técnica de recopilación de datos, elección de la muestra, diseño del instrumento de consulta, aplicación de la encuesta, procesamiento, análisis y discusión de la información obtenida, y por último generar conclusiones para su pronta divulgación

Los resultados obtenidos en la encuesta, gracias a la disposición de la comunidad de nuestros apoderados, fueron los esperados, aquellos confirmaron nuestra hipótesis. Se pudo identificar, que estos microbasurales son de carácter permanente, y el material de composición son residuos domiciliarios, urbanos, electrodomésticos, plásticos y restos orgánicos.

Conclusiones

Los problemas ambientales, provocados por la inadecuada gestión de los residuos son una realidad que no puede desconocerse, y que actualmente se ha convertido en uno de los temas prioritarios dentro de las políticas de cada país. El excesivo aumento de la generación de residuos, los rellenos sanitarios, los bajos porcentajes de reciclaje, y los microbasurales, son algunos referentes visibles de estos problemas. Respecto a estos últimos, son considerados como una forma de disposición ilegal de residuos, y debido a que la actual gestión en el manejo de estos sigue presentando deficiencias en su implementación.

Dada la entonces la importancia de la problemática de los microbasurales en la comuna de La Pintana, en esta investigación se estudiaron los impactos socio ambientales a los que se están viendo expuestos la población. En cuanto a estos, el primer impacto que fue posible detectar en terreno, fue la quema de residuos y de algunos microbasurales, cuyos materiales de composición son una fuente de combustible para la ocurrencia de incendios.

Otro tipo de análisis realizado corresponde a los distintos tipos de contaminación que tienen como fuente de origen a los microbasurales. El primer contaminante detectado gracias a los incendios en microbasurales hace referencia al de carácter atmosférico, ya que, fue posible observar la emisión de gases que provienen principalmente del plástico, la madera, y los residuos más pequeños. Se destacan también los residuos orgánicos que son capaces de emanar gases de efecto invernadero como metano y dióxido de carbono, originados por los procesos de descomposición, solo que estos no son posibles de ver, pero que afectan de igual forma a la atmósfera y combustión de los residuos.

También, los asentamientos informales en sectores donde hay presencia constante de microbasurales son capaces de generar impactos negativos, tanto sobre la calidad de vida de las personas que allí habitan, como también a las personas de residencias cercanas. Esto fundamentalmente por la precariedad de las condiciones sanitarias, las deficiencias de infraestructura, las viviendas en malas condiciones, la asociación como punto de delincuencia y el impacto visual que también provoca.

Por otra parte, todos los impactos ya mencionados, afectan directa o indirectamente a la salud de las personas, la presencia de microbasurales se traduce en un aumento de focos de insalubridad, aumento de plagas (roedores, chinches, moscas, mosquitos, baratas), emisiones de gases y enfermedades perjudiciales para la salud.

Finalmente, esta investigación deja en evidencia el impacto negativo que generan los microbasurales, además entrega la percepción que tiene la comunidad sobre la temática y los principales impactos socio ambientales a los que la población y el ecosistema se están viendo expuestos actualmente.

Como reflexión final, nacen interrogantes a profundizar en

futuras investigaciones acerca de las posibles acciones a considerar frente a los microbasurales donde no se han tomado medidas de prevención respecto a sus distintos impactos, también surgen cuestionamientos sobre el rol de la municipalidad y el de la empresa de recolección en estos depósitos ilegales de residuos, además de incentivar de manera asertiva la participación ciudadana, por medio de educación ambiental.

Referencias bibliográficas

1. Guía de eliminación de vertederos ilegales. 2021. <http://www.ingenioambiental.com/4014/eliminacion.pdf>
2. Aguilar, D. (2006). La contaminación ambiental y su influencia en la salud de la población de Tumbes. [En línea] Recuperado el 27 de agosto de 2018, de: https://www.academia.edu/28944820/La_contaminacion_y_su_influencia_en_la_salud_de_la_poblacion_de_Tumbes
3. Benvenuto, O. & Benvenuto, E. (2008). Los gobiernos municipales ante la falta de tratamiento de los residuos sólidos: la externalización de los costos y sus consecuencias ambientales.
4. Atisba. (2018). Mapa de la inmigración en Santiago. Reporte Atisba Monitor. [En línea]. Recuperado el 11 de mayo de 2019.
5. Blanc, A. (2006). Planta de clasificación y biometanización de RSU en Lampa, Chile. Memoria de título para optar al grado de Arquitecta. Santiago, Universidad de Chile. 104.
6. Evaluación y diagnóstico del estado de los microbasurales y los factores condicionantes de su formación en la extensión urbana de la comuna de Colina Instituto Internacional de Costos, ISSN 1646-6896, no 3. [En línea] Recuperado el 04 de marzo de 2019, de: http://www.revistaiic.org/articulos/num3/articulo3_esp.pdf.
7. Comisión Nacional de Medioambiente, CONAMA. (2009). XII Concurso del Fondo de Protección Ambiental. [En línea] Recuperado el 13 de marzo de 2019, de: <http://www.fpa.mma.gob.cl/documentos/documento.php?idDocumento=781000>.
8. Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación, Quinta edición. México: Interamericana edito.
9. Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2003). Metodología de la investigación, Tercera edición. México: Mc Graw-Hill.
10. Organización Mundial de la Salud. (2017). Enfermedades transmitidas por vectores. [En línea] Recuperado el 02 de marzo de 2019, de: [sheets/detail/vector-borne-diseases](https://www.who.int/publications-detail/vector-borne-diseases).
11. Comisión Nacional de Medioambiente, CONAMA. (2001). Eliminación de Vertederos Ilegales. Santiago, Chile: Comisión

Nacional del Medio Ambiente.

12. TECHO Chile. (2016). Monitor de campamentos nacionales. [En línea]. Recuperado el 07 de <http://chile.techo.org/cis/monitor/monitor.php>.
13. Rondon, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E. & Gálvez, A. (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Santiago, Chile: Manuales de la CEPAL. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
14. <https://www1.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
15. Estrategia regional de residuos sólidos Región Metropolitana de Santiago (2017-2021). <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/PUBLIC-Estrategia-Reg-Residuos-Solidos-Digital.pdf>.
16. Secretaría Regional Ministerial del Medio Ambiente Región (SEREMI). (2017). Estrategia Regional de Residuos Sólidos en la Región Metropolitana de Santiago 2017-2021. Área Residuos y Riesgo Ambiental. [En línea] Recuperado el 13 de mayo de 2018 de: <http://portal.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2018/03/PUBLIC-Estrategia-Reg-Residuos-Solidos-Digital.pdf>.
17. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Distr. general 21 de octubre de 2015. https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=S





INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN ESCOLAR

PAR Explora RM Sur Oriente



WWW.EXPLORA.CL/RMSURORIENTE

 explorarm  explorarmso  explorarmso