

FISH DIASPORA

WRO 2023

DESCRIPCIÓN BREVE

Según datos científicos se ha detectado que la presencia del Diesel y aceite (combustibles de los barcos), ha alterado los niveles de ph en el agua del Lago Gatún, es por esta razón que nos interesa recabar información de los niveles en este entorno acuático, con el propósito de alimentar una base de datos para la ACP (Autoridad Del Canal de Panamá), con el propósito de monitorear los niveles de ph del cauce canalero (Lago Gatún).

Integrantes

Los integrantes y representantes del equipo son:

Liz González

Carolina salina

Aníbal puga

PRESENTACIÓN DEL EQUIPO

¿Quiénes forman parte del equipo?

Los integrantes y representantes del equipo son:

Liz González

Carolina salina

Aníbal puga



¿De dónde somos?

Somos estudiantes del Instituto Profesional Técnico e Industrial de Aguadulce ubicado en el Distrito de Aguadulce de la provincia de Coclé.

¿Cómo se han dividido las tareas dentro del equipo?

Para los efectos de tener éxito en el desarrollo del proyecto, el mismo se a distribuido de la siguiente forma:

Liz González: *Encargada del desarrollo del algoritmo y del código de programación del Robot en el lenguaje C ++(Arduino).*

Carolina Salina: *Encargada de investigar y recabar información de la fauna marina y de los niveles de ph en la ribera del canal de Panamá y del Lago Gatún.*

Aníbal Puga: *Encargado del ensamblaje mecánico: construcción del robot.*

Cabe destacar que los tres integrantes participamos colaborativamente en la construcción del rompecabezas del set del Canal de Panamá (LEGO) y la mampara para la presentación final.

IDEA RESUMIDA DEL PROYECTO

¿Cuál es el problema que resuelve su proyecto y porqué lo han elegido?

El tránsito de barcos que atraviesan el canal de Panamá, como producto de la conectividad del océano Pacífico y el océano Atlántico, a provocado un leve desbalance de los niveles de ph del lago Gatún, cuyo valores normales se promedian en un ph de 6.5, estudios realizados han comprobado que la actualidad en algunas áreas del lago Gatún han registrado valores promedio de ph de 8.5, provocando que el ecosistema se vea alterado y como resultado se produce una migración de peces y animales acuáticos de los océanos (agua salada) hacia el lago Gatún (agua dulce), de igual manera la flora y la fauna de dicho lago sufre alteraciones significativas, degenerando en mutaciones en las especies acuáticas en el lago Gatún.

Según datos científicos se ha detectado que la presencia del Diesel y aceite (combustibles de los barcos), ha alterado los niveles de ph en el agua del Lago Gatún, es por esta razón que nos interesa recabar información de los niveles en este entorno acuático, con el propósito de alimentar una base de datos para la ACP (Autoridad Del Canal de Panamá), con el propósito de monitorear los niveles de ph del cauce canalero (Lago Gatún), y de esta forma poder crear planes de prevención y de corrección que permita cuidar el ecosistema acuático del canal de Panamá.

¿Cómo resolverá la solución robótica el problema que ha establecido?




Nuestra solución robótica está constituida por dos etapas:



****Primera etapa** conformada por un robot denominado Sonic Tanque se encarga de moverse en las playas del océano pacífico muy cercano a las riberas del canal, recolectando datos del PH del agua salada, de igual forma el robot debe circular por las orillas del lago gan recolectando información de los niveles de ph del agua dulce, los cuales serán comparados con los valores normales en condiciones de no contaminación del agua del lago Gatún, el corazón de este robot esta constituido por un microcontrolador de la [plataforma Arduino](#).*

****La segunda etapa** es la de recolección de datos y está constituida por un soporte metálico fijo (brazo de aluminio) el cual sostiene el sensor o electrodo de PH, es cual es transportado por [Sonic Tank](#), hacia las orillas de las playas [océano pacífico](#) y [del lago Gatún](#) con el objetivo de introducir el electrodo de PH en el agua y así obtener muestras de los valore de acidez del acidez del agua y enviar estas señales a un segundo microcontrolador Arduino que procesan estos datos y nos mostrará los [niveles de PH](#) correspondiente de las aguas censadas en una pantalla de [cristal líquido \(LSD\)](#), y de esta forma podremos interpretar los valores de niveles de [PH del lago Gatún](#).*

¿Cuál es el valor de su solución robótica?

El valor estipulado para este proyecto es de **B/.216.00 dólares.**

cantidad	Modelo	Costo
1 unidad del carro Robot G1-tank (Sonic Tank)		B/.120.00
2 Unidades		B/.40.00
1 Unidad de Sonda de electrodo del sensor PH-4502C pH Sensor		B/.36.00

1 unidad de Pantalla LCD		B/.10.00
3 Recipientes para contener el líquido.		B/.10.00
	Costo Total	B/. 216.00

¿Qué pasaría si se utilizara en la vida real?

Se podría monitorear más de forma precisa el PH (ácidos) del lago Gatún y el cauce de los Ríos que aportan agua al Canal de Panamá y de esta forma garantizar la efectividad de planes de prevención acuática para conservar mejor la flora y la fauna marina, de igual manera se pudieran impulsar políticas administrativas para incentivar y sancionar a las empresas navieras que hacen uso de la vía acuática, de manera tal que se tendría más conciencia de todo el daño que causan los combustibles, aceites y desechos orgánico e inorgánico cuando los barcos a transitar por las aguas del Canal de Panamá.

¿Por qué es importante su proyecto?

Nuestro proyecto es importante porque garantiza que nuestro Robot remplace el trabajo manual y físico que realizan los técnicos de la división Hídrica del Canal de Panamá, este trabajo se realiza con ciertos niveles de riesgo, el robot recabaría información periódicamente valores de los niveles de Ph, para alimentar la base de datos de los programas informáticos que se tiene para este fin en la división hídrica de la ACP, cabe destacar que estas mediciones se llevarían a cabo en las riberas de los océanos y en diversas áreas del Lago Gatún y garantizarían un ambiente saludable y la conectividad mediante el transito respetuoso de barcos que trasiegan del Océano Pacífico al Océano Atlántico.

Es importante que nuestro robot de bajo costo contribuiría en mantener los niveles de Ph de forma apropiada y de esta manera la fauna y la flora del agua dulce, del Lago Gatún no se altere y no se produzca la migración de peces ósea una Diáspora de peces y especies de animales acuáticos de los océanos al Lago Gatún y viceversa ya que los mismos animales pueden confundirse con los valores de Ph alterados en el Lago Gatún (Agua Salada), los cuales serían similares a los valores de Ph de los océanos Pacíficos y Atlántico, degenerando en que los peces sufran la depredación por parte de algunas especies de animales acuáticos que no son del hábitat del Lago Gatún.

PRESENTACIÓN DE SU SOLUCIÓN ROBÓTICA

¿Cómo se le ocurrió esta idea? ¿Qué otras ideas han investigado?

Esta idea surgió gracias a que, para garantizar la conectividad en el tránsito de los barcos hay que considerar la salud del ecosistema acuático del cause canalero, y reconociendo el arduo y peligroso trabajo que realizan las personas que recogen muestras de los niveles de Ph del agua, del Lago Gatún, quisimos colaborar con la creación de un robot que realice esta tarea de forma eficiente y menos riesgosa para los técnicos de la división hídrica de la ACP.

En cuanto a la revisión bibliográfica y el método que se emplea actualmente para recabar información de la salud del agua del lago Gatún, nos remitimos al documento titulado.

*“Calidad y disponibilidad del recurso hídrico del **Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá**”, en el cual nos percatamos como equipo que las mediciones se realizan de forma manual y peligrosas para los técnicos hídricos de la ACP.*

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/213/2131272005/index.html>

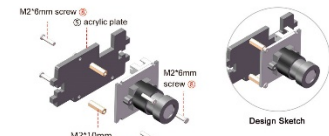
¿Han encontrado ideas similares disponibles?

Si, si hemos encontrado ideas similares como los medidores de PH portátiles que se usan en laboratorios al igual que los medidores de PH de banco.

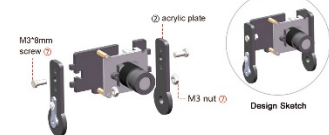
¿Qué tiene de diferente su propuesta?

Nuestro proyecto se diferencia de los demás medidores de ph ya que es móvil no portátil, sino que se mueve por su cuenta y que sus datos son recabados en tiempo real y mostrados en una pantalla de cristal líquido de forma inmediata a su recolección, estos datos se tabulan y se ingresan a una base de datos de la computadora de la División Hídrica de la ACP.

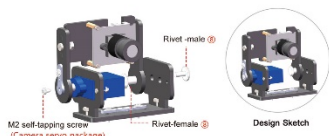
13 Installation of camera and fixed plate



14 Installation of camera fixed plate and rotating arm



15 Installation Second DOF servo and camera



16 Installation of camera platform copper pillar



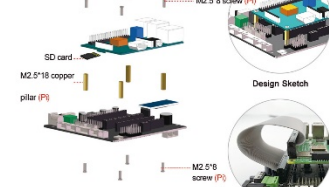
17 Installation of camera



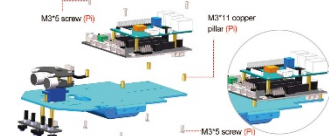
18 Installation of Bluetooth module



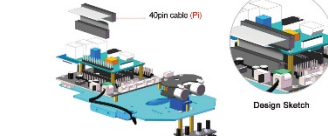
19 Installation of Raspberry Pi board



20 Installation of breakout



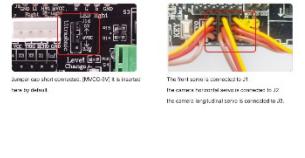
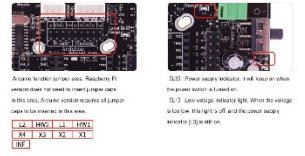
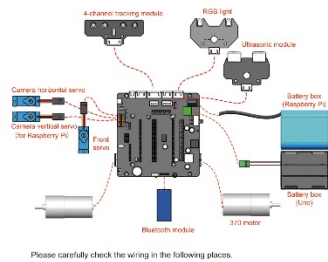
21 Installation of 40pin cable



22 Installation of chassis



Introductions for expansion board connection



Function debugging

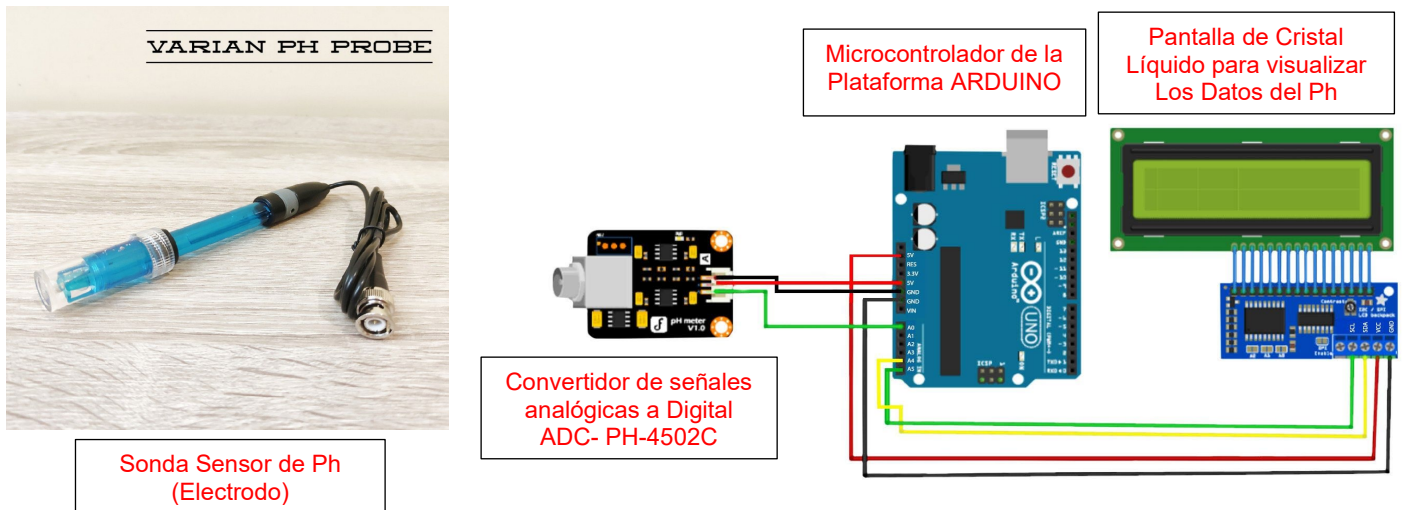
Tracking mode:

Environmental requirements: Indoors, where the infrared light is not strong. Please use a white background and black line track and the track width must be greater than 16mm.

Debugging:

Place the car on a flat black track with a white background. Then, adjust the 4 adjustable knobs on the tracking sensor module respectively, and ensure that the tracking sensor achieves the following effects. When the black line is detected, the indicator lights L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12, L13, L14, L15, L16, L17, L18, L19, L20, L21, L22, L23, L24, L25, L26, L27, L28, L29, L30, L31, L32, L33, L34, L35, L36, L37, L38, L39, L40, L41, L42, L43, L44, L45, L46, L47, L48, L49, L50, L51, L52, L53, L54, L55, L56, L57, L58, L59, L60, L61, L62, L63, L64, L65, L66, L67, L68, L69, L70, L71, L72, L73, L74, L75, L76, L77, L78, L79, L80, L81, L82, L83, L84, L85, L86, L87, L88, L89, L90, L91, L92, L93, L94, L95, L96, L97, L98, L99, L100, L101, L102, L103, L104, L105, L106, L107, L108, L109, L110, L111, L112, L113, L114, L115, L116, L117, L118, L119, L120, L121, L122, L123, L124, L125, L126, L127, L128, L129, L130, L131, L132, L133, L134, L135, L136, L137, L138, L139, L140, L141, L142, L143, L144, L145, L146, L147, L148, L149, L150, L151, L152, L153, L154, L155, L156, L157, L158, L159, L160, L161, L162, L163, L164, L165, L166, L167, L168, L169, L170, L171, L172, L173, L174, L175, L176, L177, L178, L179, L180, L181, L182, L183, L184, L185, L186, L187, L188, L189, L190, L191, L192, L193, L194, L195, L196, L197, L198, L199, L200, L201, L202, L203, L204, L205, L206, L207, L208, L209, L210, L211, L212, L213, L214, L215, L216, L217, L218, L219, L220, L221, L222, L223, L224, L225, L226, L227, L228, L229, L230, L231, L232, L233, L234, L235, L236, L237, L238, L239, L240, L241, L242, L243, L244, L245, L246, L247, L248, L249, L250, L251, L252, L253, L254, L255, L256, L257, L258, L259, L260, L261, L262, L263, L264, L265, L266, L267, L268, L269, L270, L271, L272, L273, L274, L275, L276, L277, L278, L279, L280, L281, L282, L283, L284, L285, L286, L287, L288, L289, L290, L291, L292, L293, L294, L295, L296, L297, L298, L299, L300, L301, L302, L303, L304, L305, L306, L307, L308, L309, L310, L311, L312, L313, L314, L315, L316, L317, L318, L319, L320, L321, L322, L323, L324, L325, L326, L327, L328, L329, L330, L331, L332, L333, L334, L335, L336, L337, L338, L339, L340, L341, L342, L343, L344, L345, L346, L347, L348, L349, L350, L351, L352, L353, L354, L355, L356, L357, L358, L359, L360, L361, L362, L363, L364, L365, L366, L367, L368, L369, L370, L371, L372, L373, L374, L375, L376, L377, L378, L379, L380, L381, L382, L383, L384, L385, L386, L387, L388, L389, L390, L391, L392, L393, L394, L395, L396, L397, L398, L399, L400, L401, L402, L403, L404, L405, L406, L407, L408, L409, L410, L411, L412, L413, L414, L415, L416, L417, L418, L419, L420, L421, L422, L423, L424, L425, L426, L427, L428, L429, L430, L431, L432, L433, L434, L435, L436, L437, L438, L439, L440, L441, L442, L443, L444, L445, L446, L447, L448, L449, L450, L451, L452, L453, L454, L455, L456, L457, L458, L459, L460, L461, L462, L463, L464, L465, L466, L467, L468, L469, L470, L471, L472, L473, L474, L475, L476, L477, L478, L479, L480, L481, L482, L483, L484, L485, L486, L487, L488, L489, L490, L491, L492, L493, L494, L495, L496, L497, L498, L499, L500, L501, L502, L503, L504, L505, L506, L507, L508, L509, L510, L511, L512, L513, L514, L515, L516, L517, L518, L519, L520, L521, L522, L523, L524, L525, L526, L527, L528, L529, L530, L531, L532, L533, L534, L535, L536, L537, L538, L539, L540, L541, L542, L543, L544, L545, L546, L547, L548, L549, L550, L551, L552, L553, L554, L555, L556, L557, L558, L559, L560, L561, L562, L563, L564, L565, L566, L567, L568, L569, L570, L571, L572, L573, L574, L575, L576, L577, L578, L579, L580, L581, L582, L583, L584, L585, L586, L587, L588, L589, L590, L591, L592, L593, L594, L595, L596, L597, L598, L599, L600, L601, L602, L603, L604, L605, L606, L607, L608, L609, L610, L611, L612, L613, L614, L615, L616, L617, L618, L619, L620, L621, L622, L623, L624, L625, L626, L627, L628, L629, L630, L631, L632, L633, L634, L635, L636, L637, L638, L639, L640, L641, L642, L643, L644, L645, L646, L647, L648, L649, L650, L651, L652, L653, L654, L655, L656, L657, L658, L659, L660, L661, L662, L663, L664, L665, L666, L667, L668, L669, L670, L671, L672, L673, L674, L675, L676, L677, L678, L679, L680, L681, L682, L683, L684, L685, L686, L687, L688, L689, L690, L691, L692, L693, L694, L695, L696, L697, L698, L699, L700, L701, L702, L703, L704, L705, L706, L707, L708, L709, L710, L711, L712, L713, L714, L715, L716, L717, L718, L719, L720, L721, L722, L723, L724, L725, L726, L727, L728, L729, L730, L731, L732, L733, L734, L735, L736, L737, L738, L739, L740, L741, L742, L743, L744, L745, L746, L747, L748, L749, L750, L751, L752, L753, L754, L755, L756, L757, L758, L759, L760, L761, L762, L763, L764, L765, L766, L767, L768, L769, L770, L771, L772, L773, L774, L775, L776, L777, L778, L779, L780, L781, L782, L783, L784, L785, L786, L787, L788, L789, L790, L791, L792, L793, L794, L795, L796, L797, L798, L799, L800, L801, L802, L803, L804, L805, L806, L807, L808, L809, L810, L811, L812, L813, L814, L815, L816, L817, L818, L819, L820, L821, L822, L823, L824, L825, L826, L827, L828, L829, L830, L831, L832, L833, L834, L835, L836, L837, L838, L839, L840, L841, L842, L843, L844, L845, L846, L847, L848, L849, L850, L851, L852, L853, L854, L855, L856, L857, L858, L859, L860, L861, L862, L863, L864, L865, L866, L867, L868, L869, L870, L871, L872, L873, L874, L875, L876, L877, L878, L879, L880, L881, L882, L883, L884, L885, L886, L887, L888, L889, L890, L891, L892, L893, L894, L895, L896, L897, L898, L899, L900, L901, L902, L903, L904, L905, L906, L907, L908, L909, L910, L911, L912, L913, L914, L915, L916, L917, L918, L919, L920, L921, L922, L923, L924, L925, L926, L927, L928, L929, L930, L931, L932, L933, L934, L935, L936, L937, L938, L939, L940, L941, L942, L943, L944, L945, L946, L947, L948, L949, L950, L951, L952, L953, L954, L955, L956, L957, L958, L959, L960, L961, L962, L963, L964, L965, L966, L967, L968, L969, L970, L971, L972, L973, L974, L975, L976, L977, L978, L979, L980, L981, L982, L983, L984, L985, L986, L987, L988, L989, L990, L991, L992, L993, L994, L995, L996, L997, L998, L999, L1000, L1001, L1002, L1003, L1004, L1005, L1006, L1007, L1008, L1009, L1010, L1011, L1012, L1013, L1014, L1015, L1016, L1017, L1018, L1019, L1020, L1021, L1022, L1023, L1024, L1025, L1026, L1027, L1028, L1029, L1030, L1031, L1032, L1033, L1034, L1035, L1036, L1037, L1038, L1039, L1040, L1041, L1042, L1043, L1044, L1045, L1046, L1047, L1048, L1049, L1050, L1051, L1052, L1053, L1054, L1055, L1056, L1057, L1058, L1059, L1060, L1061, L1062, L1063, L1064, L1065, L1066, L1067, L1068, L1069, L1070, L1071, L1072, L1073, L1074, L1075, L1076, L1077, L1078, L1079, L1080, L1081, L1082, L1083, L1084, L1085, L1086, L1087, L1088, L1089, L1090, L1091, L1092, L1093, L1094, L1095, L1096, L1097, L1098, L1099, L1100, L1101, L1102, L1103, L1104, L1105, L1106, L1107, L1108, L1109, L1110, L1111, L1112, L1113, L1114, L1115, L1116, L1117, L1118, L1119, L1120, L1121, L1122, L1123, L1124, L1125, L1126, L1127, L1128, L1129, L1130, L1131, L1132, L1133, L1134, L1135, L1136, L1137, L1138, L1139, L1140, L1141, L1142, L1143, L1144, L1145, L1146, L1147, L1148, L1149, L1150, L1151, L1152, L1153, L1154, L1155, L1156, L1157, L1158, L1159, L1160, L1161, L1162, L1163, L1164, L1165, L1166, L1167, L1168, L1169, L1170, L1171, L1172, L1173, L1174, L1175, L1176, L1177, L1178, L1179, L1180, L1181, L1182, L1183, L1184, L1185, L1186, L1187, L1188, L1189, L1190, L1191, L1192, L1193, L1194, L1195, L1196, L1197, L1198, L1199, L1200, L1201, L1202, L1203, L1204, L1205, L1206, L1207, L1208, L1209, L1210, L1211, L1212, L1213, L1214, L1215, L1216, L1217, L1218, L1219, L1220, L1221, L1222, L1223, L1224, L1225, L1226, L1227, L1228, L1229, L1230, L1231, L1232, L1233, L1234, L1235, L1236, L1237, L1238, L1239, L1240, L1241, L1242, L1243, L1244, L1245, L1246, L1247, L1248, L1249, L1250, L1251, L1252, L1253, L1254, L1255, L1256, L1257, L1258, L1259, L1260, L1261, L1262, L1263, L1264, L1265, L1266, L1267, L1268, L1269, L1270, L1271, L1272, L1273, L1274, L1275, L1276, L1277, L1278, L1279, L1280, L1281, L1282, L1283, L1284, L1285, L1286, L1287, L1288, L1289, L1290, L1291, L1292, L1293, L1294, L1295, L1296, L1297, L1298, L1299, L1300, L1301, L1302, L1303, L1304, L1305, L1306, L1307, L1308, L1309, L1310, L1311, L1312, L1313, L1314, L1315, L1316, L1317, L1318, L1319, L1320, L1321, L1322, L1323, L1324, L1325, L1326, L1327, L1328, L1329, L1330, L1331, L1332, L1333, L1334, L1335, L1336, L1337, L1338, L1339, L1340, L1341, L1342, L1343, L1344, L1345, L1346, L1347, L1348, L1349, L1350, L1351, L1352, L1353, L1354, L1355, L1356, L1357, L1358, L1359, L1360, L1361, L1362, L1363, L1364, L1365, L1366, L1367, L1368, L1369, L1370, L1371, L1372, L1373, L1374, L1375, L1376, L1377, L1378, L1379, L1380, L1381, L1382, L1383, L1384, L1385, L1386, L1387, L1388, L1389, L1390, L1391, L1392, L1393, L1394, L1395, L1396, L1397, L1398, L1399, L1400, L1401, L1402, L1403, L1404, L1405, L1406, L1407, L1408, L1409, L1410, L1411, L1412, L1413, L1414, L1415, L1416, L1417, L1418, L1419, L1420, L1421, L1422, L1423, L1424, L1425, L1426, L1427, L1428, L1429, L1430, L1431, L1432, L1433, L1434, L1435, L1436, L1437, L1438, L1439, L1440, L1441, L1442, L1443, L1444, L1445, L1446, L1447, L1448, L1449, L1450, L1451, L1452, L1453, L1454, L1455, L1456, L1457, L1458, L1459, L1460, L1461, L1462, L1463, L1464, L1465, L1466, L1467, L1468, L1469, L1470, L1471, L1472, L1473, L1474, L1475, L1476, L1477, L1478, L1479, L1480, L1481, L1482, L1483, L1484, L1485, L1486, L1487, L1488, L1489, L1490, L1491, L1492, L1493, L1494, L1495, L1496, L1497, L1498, L1499, L1500, L1501, L1502, L1503, L1504, L1505, L1506, L1507, L1508, L1509, L1510, L1511, L1512, L1513, L1514, L1515, L1516, L1517, L1518, L1519, L1520, L1521, L1522, L1523, L1524, L1525, L1526, L1527, L1528, L1529, L1530, L1531, L1532, L1533, L1534, L1535, L1536, L1537, L1538, L1539, L1540, L1541, L1542, L1543, L1544, L1545, L1546, L1547, L1548, L1549, L1550, L1551, L1552, L1553, L1554, L1555, L1556, L1557, L1558, L1559, L1560, L1561, L1562, L1563, L1564, L1565, L1566, L1567, L1568, L1569, L1570, L1571, L1572, L1573, L1574, L1575, L1576, L1577, L1578, L1579, L1580, L1581, L1582, L1583, L1584, L1585, L1586, L1587, L1588, L1589, L1590, L1591, L1592, L1593, L1594, L1595, L1596, L1597, L1598, L1599, L1600, L1601, L1602, L1603, L1604, L1605, L1606, L1607, L1608, L1609, L1610, L1611, L1612, L1613, L1614, L1615, L1616, L1617, L1618, L1619, L1620, L1621, L1622, L1623, L1624, L1625, L1626, L1627, L1628, L1629, L1630, L1631, L1632, L1633, L1634, L1635, L1636, L1637, L1638, L1639, L1640, L1641, L1642, L1643, L1644, L1645, L1646, L1647, L1648, L1649, L1650, L1651, L1652, L1653, L1654, L1655, L1656, L1657, L1658, L1659, L1660, L1661, L1662, L1663, L1664, L1665, L1666, L1667, L1668, L1669, L1670, L1671, L1672, L1673, L1674, L1675, L1676, L1677, L1678, L1679, L1680, L1681, L1682, L1683, L1684, L1685, L1686, L1687, L1688, L1689, L1690, L1691, L1692, L1693, L1694, L1695, L1696, L1697, L1698, L1699, L1700, L1701, L1702, L1703, L1704, L1705, L1706, L1707, L1708, L1709, L1710, L1711, L1712, L1713, L1714, L1715, L1716, L1717, L1718, L1719, L1720, L1721, L1722, L1723, L1724, L1725, L1726, L1727, L1728, L1729, L1730, L1731, L1732, L1733, L1734, L1735, L1736, L1737, L1738, L1739, L1740, L1741, L1742, L1743, L1744, L1745, L1746, L1747, L1748, L1749, L1750, L1751, L1752, L1753, L1754, L1755, L1756, L1757, L1758, L1759, L1760, L1761, L1762, L1763, L1764, L1765, L1766, L1767, L1768, L1769, L1770, L1771, L1772, L1773, L1774, L1775, L1776, L1777, L1778, L1779, L1780, L1781, L1782, L1783, L1784, L1785, L1786, L1787, L1788, L1789, L1790, L1791, L1792, L1793, L1794, L1795, L1796, L1797, L1798, L1799, L1800, L1801, L1802, L1803, L1804, L1805, L1806, L1807, L1808, L1809, L1810, L1811, L1812, L1813, L1814, L1815, L1816, L1817, L1818, L1819, L1820, L1821, L1822, L1823, L1824, L1825, L1826, L1827, L1828, L1829, L1830, L1831, L1832, L1833, L1834, L1835, L1836, L1837, L1838, L1839, L1840, L1841, L1842, L1843, L1844, L1845, L1846, L1847, L1848, L1849, L1850, L1851, L1852, L1853, L1854, L1855, L1856, L1857, L1858, L1859, L1860, L1861, L1862, L1863, L1864, L1865, L1866, L1867, L1868, L1869, L1870, L1871, L1872, L1873, L1874, L1875, L1876, L1877, L1878, L1879, L1880, L1881, L1882, L1883, L1884, L1885, L1886, L1887, L1888, L1889, L1890, L1891, L1892, L1893, L1894, L1895, L1896, L1897, L1898, L1899, L1900, L1901, L1902, L1903, L1904, L1905, L1906, L1907, L1908, L1909, L1910, L1911, L1912, L1913, L1914, L1915, L1916, L1917, L1918, L1919, L1920, L1921, L1922, L1923, L1924, L1925, L1926, L1927, L1928, L1929, L1930, L1931, L1932, L1933, L1934, L1935, L1936, L1937, L1938, L1939, L1940, L1941, L1942, L1943, L1944, L1945, L1946, L1947, L1948, L1949, L1950, L1951, L1952, L1953, L1954, L1955, L1956, L195

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DEL SESNSOR DE PH + INTERFACE Y EL MICROCONTYROLADOR DE ARDUINO ARDUINO



Describe la codificación de la solución

Código De Arduino De Funcionamiento Del Carro Robot G1-tank (Sonic Tank)

```
/*CARRO ROBOT G1-TANK (SONIC TANK)
*/
```

```
int Left_motor_go = 8;    //AIN2 connects to port 8 of Arduino UNO for control Left motor forward
int Left_motor_back = 7;  //AIN1 connects to port 7 of Arduino UNO for control Left motor back
```

```
int Right_motor_go = 2;   //BIN1 connects to port 2 of Arduino UNO for control Right motor forward
int Right_motor_back = 4; //BIN2 connects to port 4 of Arduino UNO for control Right motor back
```

```
int Left_motor_pwm = 6;   //PWMA connects to port 6 of Arduino UNO for control the speed of the left motor
int Right_motor_pwm = 5;  //PWMA connects to port 5 of Arduino UNO for control the speed of the right motor
```

```

int EchoPin = 12;
int TrigPin = 13;
int key = A0;
float duration_us, distance_cm;
unsigned long myTime;

/**
 * Function    setup

void setup()
{
    // Initialize the motor drive IO as the output mode
    pinMode(Left_motor_go, OUTPUT);
    pinMode(Left_motor_back, OUTPUT);
    pinMode(Right_motor_go, OUTPUT);
    pinMode(Right_motor_back, OUTPUT);
    pinMode(EchoPin, INPUT);
    pinMode(TrigPin, OUTPUT);
    pinMode(key, INPUT);
    digitalWrite(key, HIGH);
    Serial.begin(9600);
}
/**
 * Function    run
 */
int forward()
{
    //Left motor advance
    digitalWrite(Left_motor_go, HIGH);
    digitalWrite(Left_motor_back, LOW);
    analogWrite(Left_motor_pwm, 70);    //pwm:0-255. The left and right wheels are slightly
different

    //Right motor advance
    digitalWrite(Right_motor_go, HIGH);
    digitalWrite(Right_motor_back, LOW);
    analogWrite(Right_motor_pwm, 70);    //pwm:0-255. The left and right wheels are slightly
different
}
int backward()
{
    //Left motor advance
    digitalWrite(Left_motor_go, LOW);
    digitalWrite(Left_motor_back, HIGH);
    analogWrite(Left_motor_pwm, 70);    //pwm:0-255. The left and right wheels are slightly
different

    //Right motor advance
    digitalWrite(Right_motor_go, LOW);
    digitalWrite(Right_motor_back, HIGH);
    analogWrite(Right_motor_pwm, 70);    //pwm:0-255. The left and right wheels are slightly
different
}
int brake()

```

```

{
  //Left motor advance
  digitalWrite(Left_motor_go, LOW);
  digitalWrite(Left_motor_back, LOW);
  analogWrite(Left_motor_pwm, 40); //pwm:0-255. The left and right wheels are slightly
  different

  //Right motor advance
  digitalWrite(Right_motor_go, LOW);
  digitalWrite(Right_motor_back, LOW);
  analogWrite(Right_motor_pwm, 40); //pwm:0-255. The left and right wheels are slightly
  different
}
int ultrasonic() {

  digitalWrite(TrigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(TrigPin, LOW);

  // measure duration of pulse from ECHO pin
  duration_us = pulseIn(EchoPin, HIGH);

  // calculate the distance
  distance_cm = 0.017 * duration_us;

  // print the value to Serial Monitor
  Serial.print("distance: ");
  Serial.print(distance_cm);
  Serial.println(" cm");
  return(distance_cm);
}
int key_scan()
{
  while (digitalRead(key)){
    ultrasonic();

  } //Loops this code when the key is not pressed
  while (!digitalRead(key)) //When the key is pressed
  {
    delay(10);
    if (digitalRead(key) == LOW)//Re-determine whether the key was pressed
    {
      delay(100);
      while (!digitalRead(key)); //Determine whether the key is released
      ultrasonic();
    }
  }
}

/**
 * Function    loop
 */
void loop()
{

```

```

key_scan();
int distancia = ultrasonic();
ultrasonic();

forward();
delay(10000);

brake();
delay(30000);

forward();
delay(10000);

brake();
delay(30000);

backward();
delay(17500);

brake();
delay(30000);
}

```

CÓDIGO DE
Robot G1-tank (Sonic Tank) DEL SESNSOR DE PH + INTERFFFACE Y EL
MICROCONTYROLADOR DE ARDUINO ARDUINO

```

/*
Medidor de Ph – FISH DIASPORA
Con este programa va poder trabajar con el módulo medidor de pH,
*/
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
float calibration_value = 21.34;
int phval = 0;
unsigned long int avgval;
int buffer_arr[10], temp;
void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  lcd.init();
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print(" Bienvenido a  ");
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print(" Medidor pH  ");
  delay(2000);
  lcd.clear();
}

```

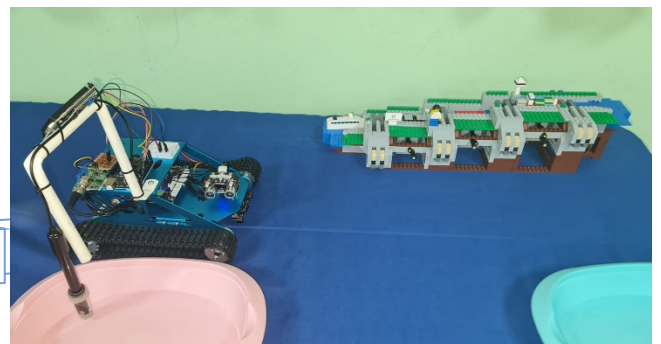


```

void loop() {
  for (int i = 0; i < 10; i++)
  {
    buffer_arr[i] = analogRead(A0);
    delay(30);
  }
  for (int i = 0; i < 9; i++)
  {
    for (int j = i + 1; j < 10; j++)
    {
      if (buffer_arr[i] > buffer_arr[j])
      {
        temp = buffer_arr[i];
        buffer_arr[i] = buffer_arr[j];
        buffer_arr[j] = temp;
      }
    }
  }
  avgval = 0;
  for (int i = 2; i < 8; i++)
    avgval += buffer_arr[i];
  float volt = (float)avgval * 5.0 / 1024 / 6;
  float ph_act = -5.70 * volt + calibration_value;
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("pH Val:");
  lcd.setCursor(8, 0);
  lcd.print(ph_act);
  delay(1000);
}

```

Evidencias de Construcción de la solución robótica y Codificación en Arduino



¿Se enfrentó a algún reto durante el proceso de desarrollo?

<i>Problemas.</i>	<i>Soluciones</i>
<i>Los motores de ensamblaje</i>	<i>conectando adecuadamente los motores</i>
<i>Funcionalidad con Raspberry.</i>	<i>Cambiar de Raspberry a Arduino</i>
<i>Confección del Canvas de negocio</i>	<i>ser guiados por el tutor del proyecto</i>

EL IMPACTO DE SU SOLUCIÓN PARA LA SOCIEDAD

¿A quién ayudará y qué importancia tiene?

Ayudará a la A.C.P. a tener un mejor control y un mejor monitoreo de la acidez del lago Gatún.

Pon un ejemplo concreto de cómo o dónde podría utilizarse tu idea (piensa en quién la utilizará y cuántas personas se beneficiarían de ella).

Por ejemplo, podríamos usarlo en el Lago Gatún para tener más conocimiento sobre cuán ácida se está volviendo el agua y cómo se podría solucionar el problema o disminuir la acidez por la contaminación que pasa al lago.

MODELO DE NEGOCIO

<p>Socios clave</p> <p>Nuestro proyecto puede ser usado por toda empresa encargada del Canal de Panamá y sus aguas o interesada en el tema y con ganas de ayudar al ecosistema del lago Gatún y la parte de mar del lindo país que es Panamá.</p>	<p>Actividades clave</p> <p>Promocionar nuestro producto de varias formas posibles comprobando su funcionalidad.</p> <p>Canales</p> <p>Se podría usar una página web que trabajaría por pedidos y también se tendría en venta en otros países de todo el mundo por tele tienda</p>	<p>Propuesta de valor</p> <p>Le damos mucha importancia y queremos ayudar a la fauna y flora del lago Gatún y del mar. Lo más importante para nosotros es cuidar el ecosistema.</p>	<p>Relación con clientes</p> <p>El servicio al cliente es lo más importante por eso nosotros proporcionaremos una agradable experiencia si es que se llega a tener una pregunta sobre el funcionamiento o alguna falla.</p>	<p>seguimiento de clientes</p> <p>Nuestro producto estará disponible para toda empresa interesada.</p> <p>Recursos clave</p> <p>Se necesitan máquinas forjadoras de metal y un equipo de trabajadores.</p>
<p>Estructura de costos</p> <p>Con los costos de mantenimiento del sitio web más los costos de producción y los de la publicidad no sería tanto un problema si se llega a hacer un producto popular</p>	<p>Fuente de ingresos</p> <p>con la página web y otros métodos de marketing que den ingresos se podrían contrarrestar todos los costos</p>			

FUENTES BIBLIOGRÁFICA

1.Monk, Simon (2017) O'Reilly (2022), Arduino Curso Completo, segunda Edición, Madrid España

2.Schmidt, Daniel (2022), Ejercicios Prácticos con Electrónica, segunda Edición, Editorial Ra-Ma, Madrid España.

3. Calidad y disponibilidad del recurso hídrico del Lago Gatún, Provincia de Colón, República de Panamá.

<http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/213/2131272005/index.html>

4. ¿Qué es el pH del agua potable? ¿Por qué es importante?

<https://www.laboratoriosomega.es/ph-del-agua/>