



COMPETENCIAS DIGITALES

PARA LOS ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

ISBN: 978-607-5893-29-7



DRA. KARLA YASMIN RUIZ SANTOS
DR. EDUADOR MANUEL GRILLET JUÁREZ
DRA. MARINA MARTÍNEZ MARTÍNEZ



COMPETENCIAS DIGITALES

PARA LOS ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

DRA. KARLA YASMIN RUIZ SANTOS
DR. EDUADOR MANUEL GRAILLET JUÁREZ
DRA. MARINA MARTÍNEZ MARTÍNEZ

EDITORIAL

©RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. 2024



EDITA: RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C.
DUBLÍN 34, FRACCIONAMIENTO MONTE MAGNO
C.P. 91190. XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO.
CEL 2282386072
www.redibai.org
redibai@hotmail.com

Sello editorial: Red Iberoamericana de Academias de Investigación, A.C.
(978-607-5893)

Primera Edición, Xalapa, Veracruz, México.

No. de ejemplares: 2

Presentación en medio electrónico digital

Formato PDF 7 MB

Fecha de aparición 19/11/2024

ISBN 978-607-5893-29-7

ISBN: 978-607-5893-29-7



9 786075 893297

Xalapa, Veracruz. México a 5 de noviembre de 2024

DICTAMEN EDITORIAL

La presente obra fue arbitrada y dictaminada en dos procesos; el primero, fue realizado por el **COMITÉ EDITORIAL RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C.** con sede en México; que sometió a los capítulos incluidos en la obra a un proceso de dictaminación a doble ciego para constatar de forma exhaustiva la temática, pertinencia y calidad de los textos en relación a los fines y criterios académicos de la misma, cumpliendo así con la primera etapa del proceso editorial. El segundo proceso de dictaminación estuvo a cargo del **COMITÉ CIENTÍFICO RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C.**; donde se seleccionaron expertos en el tema para la evaluación de los capítulos de la obra y se procedió con el sistema de dictaminación a doble ciego. Cabe señalar que previo al envío a los dictaminadores, todo trabajo fue sometido a una prueba de detección de plagio. Una vez concluido el arbitraje de forma ética y responsable y por acuerdo del Comité Editorial y Científico de la Red Iberoamericana de Academias de Investigación A.C. (REDIBAI), se dictamina que la obra **“COMPETENCIAS DIGITALES PARA LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA”** cumple con la relevancia y originalidad temática, la contribución teórica y aportación científica, rigurosidad y calidad metodológica, actualidad de las fuentes que emplea, redacción, ortografía y calidad expositiva.

Dr. Daniel Armando Olivera Gómez

Director Editorial

Sello Editorial: Red Iberoamericana de Academias de Investigación, A.C.

(978-607-5893)

Dublín 34, Residencial Monte Magno

C.P. 91190. Xalapa, Veracruz, México.

Cel 2282386072

Xalapa, Veracruz. México a 19 de noviembre de 2024

CERTIFICACIÓN EDITORIAL

RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. (REDIBAI) con sello editorial **No. 978-607-5893** otorgado por la Agencia Mexicana de ISBN, hace constar que el libro **“COMPETENCIAS DIGITALES PARA LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA”** registrado con el **ISBN 978-607-5893-29-7** fue publicado por nuestro sello editorial con fecha de aparición del 19 de noviembre de 2024 cumpliendo con todos los requisitos de calidad científica y normalización que exige nuestra política editorial.

Fue evaluado por pares académicos externos y aprobado por nuestro Comité Editorial y Científico.

Todos los soportes concernientes a los procesos editoriales y de evaluación se encuentran bajo el poder Editorial de **RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. (REDIBAI)**, los cuales están a disposición de la comunidad académica interna y externa en el momento que se requieran.

La normativa editorial y repositorio se encuentran disponibles en la página **<http://www.redibai-myd.org>**

Doy fe.

Dr. Daniel Armando Olivera Gómez

Director Editorial

Sello Editorial: Red Iberoamericana de Academias de Investigación, A.C.
(978-607-5893)

Dublín 34, Residencial Monte Magno

C.P. 91190. Xalapa, Veracruz, México.

Cel 2282386072

*A la amada familia
A la inspiración de los amigos
A Leinad
Para la comunidad FISPA*

Contenido

Introducción	1
Capítulo 1: Fundamentación y competencias de los ISPAS	3
1.1 Análisis de las competencias genéricas del ISPA.....	3
1.2 Objetivos del ISPA	4
1.3 Revisión de los contenidos de las experiencias educativas por áreas de conocimiento.....	5
1.4 Contenidos generales del área de formación de iniciación a la disciplina	7
1.5 Contenidos generales del área de formación disciplinar.....	8
1.6 Contenidos generales del área de formación terminal	10
Capítulo 2: Herramientas digitales para ISPAS	12
2.1 Herramientas de búsqueda de información	12
2.1.1 AGRIS (AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY INFORMATION)	13
2.1.2 BMC (BioMed Central)	13
2.1.3 CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo).....	15
2.1.4 AgEcon Search (Research in Agricultural & Applied Economics)	16
2.1.5 Wiley Author Services (Open Access)	17
2.1.6 Canadian Science Publishing	18
2.1.7 Doad (Directory of open Access book)	19
2.1.8 e-Revistas	20
2.1.9 Portal de revistas académicas y arbitradas de la UNAM	21
2.1.10 Revistas científicas del CSIC.....	22
(Consejo Superior de Investigaciones Científicas)	22
2.2 Herramientas de creación de contenido multimedia.....	23
2.2.1 Canva	23
2.2.2 Lucidchart.....	25
2.2.3 Venngage.....	26
2.2.4 Creately	27
2.3 Sistemas de información geográfico	27
2.3.1 Google maps.....	28
2.3.2 Google earth.....	29
2.3.3 ArcGis Online	30
2.3.4 QGIS.....	31
2.3.5 gvSIG (Generalitat Valenciana Sistema de Información Geográfica)	32
2.3.6 GRASS GIS (Sistema de soporte de análisis de recursos geográficos)	33
2.3.7 Open Jump.....	34
2.3.8 SAGA-GIS (Sistema para análisis geocientíficos automatizados)	35
Capítulo 3: Software de simulación para los ISPAS	36
3.1 Herramientas de simulación	36
3.1.1 Virtual Labs.....	37
3.1.2 Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL)	38
3.1.4 Laboratorio Virtual de Suelo	40
3.1.5 Physics Education Technology PhET	41
3.1.6 GeoGebra	42
3.1.7 Portal de biología (ciencias de la vida)	43
3.1.8 MetaNeuron	45
3.1.9 The virtual Cell (VCell).....	46

3.1.10 GoLab	47
3.1.11 Biomodel	48
3.1.12 StarGenetics	49
3.1.14 VirtualLAB (Laboratorio Virtual)	51
3.1.15 BioOra.....	52
3.1.16 ChemReaX	54
3.1.17 ClimateSim	55
3.1.18 Ecosistema lobos-ovejas	56
3.1.19 Conejo-Pasto-Yuyos	57
3.1.20 Cambio climático	58
3.1.21 Labster.....	59
3.1.22 ControlClimaSG v 2.2	60
3.1.23 World Climate Simulation (C-ROADS v 23.6)	61
3.1.24 Modelación numérica de tiempo y clima.....	62
3.1.25 Simuladores de sanidad animal.....	64
3.1.26 Simulador de reposición - Inicio de una granja	65
3.1.27 Comparador de datos reproductivos	66
3.1.28 Medicación en agua	67
3.1.29 E-Diagnóstico	68
3.1.30 CropSyst v 4	69
Capítulo 4: Aplicaciones móviles para ISPAS.	70
4.1 Farmi (Muestra de suelo).....	71
4.2 gvSIG Mobile	72
4.3 Mathway	73
4.4 Calculadora Gráfica + Math.....	74
4.5 GeoGebra (Calculadora gráfica)	75
4.6 Trello	76
4.7 Estadística descriptiva	77
4.8 Google Analytics	78
4.9 Resumidor de textos - textos	79
4.10 Text Summary: AI Summarizer	80
4.11 Operativa: Teoría de colas	81
4.12 Graficador de programador lineal	82
4.13 Botánica morfológica	83
4.14 Plantix-doctor de cultivos	84
4.15 Agrio-Agricultura precisa	85
4.16 Diccionario de botánica	86
4.17 Familias botánicas	87
4.18 Vet-Anatomy	88
4.19 PEV-Móvil.....	89
4.20 Porcicultor-Gestor de cerdos.....	90
4.21 Peso animal-cerdos y ganado.....	91
4.22 Avicultor: Pollos y gallinas	92
4.23 Piscicultor-Gestor de acuario	93
4.24 Bioquímica, Biología molecular	94
4.25 Biotecnología.....	95
4.26 Hydro Calculations.....	96
4.27 Hidroweb.....	97

4.28 Agribus Navegador Agrícola GPS.....	98
4.29 RiegoApp	99
4.30 SIMA Monitoreo de Cultivos	100
4.31BrioAgro	101
4.32 SiAR APP	102
4.33 Muu Nutrición-Ganado Bovino	103
4.34 OneSoil Scouting: Farming Tool.....	104
4.35 Control ganadero	105
4.36 Rueda de producción	106
4.37 VacApp	107
4.38 BASF Agro	108
4.39 Wrike: Gestión de proyectos	109
4.40 IFAPA Guía Plagas	110
4.41 Asistente de avicultura	111
4.42 Razas de pollos	112
4.43 OvinApp-Gestión ganado ovino	113
4.44 Calculadora de siembra.....	114
4.45 Mi cultivo con Bayer	115
4.46 Mi Huerta	116
4.47 Planificador de huerta	117
4.48 Criollo	118
4.49 Huerta en casa	119
4.50 Maceto huerto.....	120
4.51 Mi Huerto Urbano: Hortalizas	121
4.52 Agrobase - weed, disease, inse.	122
4.53 Calculadora Intagri.....	123
4.54 Calculadora de siembra.....	124
4.55 Agro Oferta.....	125
4.56 Agroptima - Software Agrícola	126
4.57 Smattcom	127
4.58 Agronegocios	128
4.59 Finagro Móvil. Agronegocio	129
4.60 Agromarket - mayoreo y menudeo	130
<i>Referencias.....</i>	<i>131</i>
<i>Glosario de iconos</i>	<i>136</i>

Índice de cuadros

<i>Cuadro 1. Competencias específicas del Ingeniero en Sistemas de Producción Agropecuaria:</i>	3
<i>Cuadro 2. Relación de experiencias educativas de las áreas de formación.</i>	6
<i>Cuadro 3. cuadro de área de formación terminal.</i>	6
<i>Cuadro 4. Síntesis de contenido de experiencias educativa del área de iniciación a la disciplina.</i>	7
<i>Cuadro 5. Síntesis de contenido del Área de Formación Disciplinar.</i>	8
<i>Cuadro 6. Síntesis de contenido del Área de Formación Terminal.</i>	10
<i>Cuadro 7. Datos de identificación de la aplicación AGRIS</i>	13
<i>Cuadro 8. Datos de identificación de la aplicación BMC</i>	14
<i>Cuadro 9. Datos de identificación de la aplicación CIMMYT</i>	15
<i>Cuadro 10. Datos de identificación de la aplicación AgEcon</i>	16
<i>Cuadro 11. Datos identificación de la aplicación Wiley Oppen Access.</i>	17
<i>Cuadro 12. Datos de identificación de la aplicación de Open Access de Canadian Science Publishing.</i>	18
<i>Cuadro 13. Datos de identificación de la aplicación Doad</i>	19
<i>Cuadro 14. Datos de identificación de la aplicación e-Revistas.</i>	20
<i>Cuadro 15. Datos de identificación del portal revistas UNAM.</i>	21
<i>Cuadro 16. Datos de identificación de CSIC.</i>	22
<i>Cuadro 17. Datos de identificación de Canva.</i>	24
<i>Cuadro 18. Datos de identificación de sitio web Lucidchart.</i>	25
<i>Cuadro 19. Datos de identificación de Venngage.</i>	26
<i>Cuadro 20. Datos de identificación de sitio web creately.</i>	27
<i>Cuadro 21. Datos de identificación de Google maps.</i>	28
<i>Cuadro 22. Datos de identificación de Google Earth</i>	29
<i>Cuadro 23. Datos de identificación de la aplicación ArGis</i>	30
<i>Cuadro 24. Datos de identificación de QGIS</i>	31
<i>Cuadro 25. Datos de identificación de aplicación gvSIG.</i>	32
<i>Cuadro 26. Datos de identificación de la aplicación GRASS GIS.</i>	33
<i>Cuadro 27. Datos de identificación de OpenJump</i>	34
<i>Cuadro 28. Datos de identificación de SIG SAGA-GIS</i>	35
<i>Cuadro 29. Datos de identificación de Laboratorio Virtual.</i>	37
<i>Cuadro 30. Datos de identificación del simulador SIATL INEGI.</i>	38
<i>Cuadro 31. Datos de identificación de la biblioteca del Centro Nacional para la Información Biotecnológica.</i>	39
<i>Cuadro 32. Datos de identificación del Laboratorio Virtual</i>	40
<i>Cuadro 33. Datos de identificación del simulador.</i>	41
<i>Cuadro 34. Datos de identificación de la plataforma GeoGebra.</i>	42
<i>Cuadro 35. Datos de identificación del portal Cienytec,</i>	43
<i>Cuadro 36. Datos de identificación de The Nernst/Goldman Equation Simulator</i>	44
<i>Cuadro 37. Datos de la aplicación MetaNeuron.</i>	45
<i>Cuadro 38. Datos de la aplicación The Virtual Cell.</i>	46

<i>Cuadro 39. Datos de identificación del Laboratorios en línea de Go-Lab.</i>	47
<i>Cuadro 40. Datos de identificación de Biomodel.</i>	48
<i>Cuadro 41. Datos de identificación del simulador StarGenetics.</i>	49
<i>Cuadro 42. Datos de identificación StarHydro.</i>	50
<i>Cuadro 43. Datos de identificación de VirtualLab.</i>	51
<i>Cuadro 44. Relación de temas que maneja la aplicación BioORA.</i>	52
<i>Cuadro 45. Datos de identificación de BioORA.</i>	53
<i>Cuadro 46. Datos de identificación de ChemReax.</i>	54
<i>Cuadro 47. Datos de identificación de ClimateSim.</i>	55
<i>Cuadro 48. Datos de simulación de lobos-ovejas.</i>	56
<i>Cuadro 49. Datos de simulación conejos-pasto-yuyos.</i>	57
<i>Cuadro 50. Datos del modelo cambio climático.</i>	58
<i>Cuadro 51. Datos de identificación de la aplicación Labster.</i>	59
<i>Cuadro 52. Datos de identificación de Control ClimaSG.</i>	60
<i>Cuadro 53. Datos de identificación del simulador C-ROADS.</i>	61
<i>Fig. 52. Ejemplo del módulo pronóstico estacional flexible de precipitación NextGen.</i>	
<i>Cuadro 54. Datos de identificación de NextGen.</i>	63
<i>Cuadro 55. Datos de identificación del simulador de sanidad animal.</i>	64
<i>Cuadro 56. Datos de identificación del simulador Inicio de una granja.</i>	65
<i>Cuadro 57. Datos de identificación del comparador de datos reproductivos.</i>	66
<i>Cuadro 58. Datos de identificación del simulador de medicación en agua.</i>	67
<i>Cuadro 59. Datos de identificación del simulador E-diagnóstico.</i>	68
<i>Cuadro 60. Datos de identificación de CropSyst V4.</i>	69
<i>Cuadro 61. Datos de identificación de Farmi.</i>	71
<i>Cuadro 62. Datos de identificación de GvSIG.</i>	72
<i>Cuadro 63. Datos de identificación de Mathway.</i>	73
<i>Cuadro 64. Datos de identificación de Mathlab.</i>	74
<i>Cuadro 65. Datos de identificación de GeoGebra.</i>	75
<i>Cuadro 66. Datos de identificación de Trello.</i>	76
<i>Cuadro 67. Datos de identificación de Estadística descriptiva.</i>	77
<i>Cuadro 68. Datos de identificación de Google Analytics.</i>	78
<i>Cuadro 69. Datos de identificación de resumidor de textos.</i>	79
<i>Cuadro 70. Datos de identificación de Text Summary: AI Summarizer.</i>	80
<i>Cuadro 71. Datos de identificación de Operativa.</i>	81
<i>Cuadro 72. Datos de identificación de Graficador de programación lineal.</i>	82
<i>Cuadro 73. Datos de identificación de morfología vegetal.</i>	83
<i>Cuadro 74. Datos de identificación de aplicación Plantix.</i>	84
<i>Cuadro 75. Datos de identificación de Agrio.</i>	85
<i>Cuadro 76. Datos de identificación del Diccionario de botánica.</i>	86
<i>Cuadro 77. Datos de identificación de diccionario de familia botánica.</i>	87
<i>Cuadro 78. Datos de identificación de vet-Anatomy.</i>	88
<i>Cuadro 79. Datos de identificación de PEV-Móvil.</i>	89
<i>Cuadro 80. Datos de identificación de la aplicación Porcicultor.</i>	90
<i>Cuadro 81. Datos de identificación de la aplicación peso animal.</i>	91

<i>Cuadro 82. Datos de identificación de la aplicación Avicultor.....</i>	<i>92</i>
<i>Cuadro 83. Datos de identificación de la aplicación Piscicultura.</i>	<i>93</i>
<i>Cuadro 84. Datos de identificación de la aplicación de Bioquímica.</i>	<i>94</i>
<i>Cuadro 85. Datos de identificación de la aplicación de Biotecnología.</i>	<i>95</i>
<i>Cuadro 86. Datos de identificación de la aplicación Hydro Calculations.....</i>	<i>96</i>
<i>Cuadro 87. Datos de identificación de la aplicación Hidroweb.</i>	<i>97</i>
<i>Cuadro 88. Datos de identificación de la aplicación Agribus-Nav.</i>	<i>98</i>
<i>Cuadro 89. Datos de identificación de la aplicación Riego APP.</i>	<i>99</i>
<i>Cuadro 90. Datos de identificación de la aplicación SIMA Monitoreo de cultivos.....</i>	<i>100</i>
<i>Cuadro 91. Datos de identificación de la aplicación BioAgro.</i>	<i>101</i>
<i>Cuadro 92. Datos de identificación de la aplicación SiAR APP.</i>	<i>102</i>
<i>Cuadro 93. Datos de identificación de la aplicación Muu Nutrición-Ganado bovino.</i>	<i>103</i>
<i>Cuadro 94. Datos de identificación de la aplicación OneSoil Scouting: Farming Tool.....</i>	<i>104</i>
<i>Cuadro 95. Datos de identificación de la aplicación Control ganadero.....</i>	<i>105</i>
<i>Cuadro 96. Datos de identificación de la aplicación Rueda de Reproducción.</i>	<i>106</i>
<i>Cuadro 97. Datos de identificación de la aplicación VacApp.....</i>	<i>107</i>
<i>Cuadro 98. Datos de identificación de la aplicación BASF Agr.</i>	<i>108</i>
<i>Cuadro 99. Datos de identificación de la aplicación Wrike.</i>	<i>109</i>
<i>Cuadro 100. Datos de identificación de la aplicación IFAPA Guía Plagas.</i>	<i>110</i>
<i>Cuadro 101. Datos de identificación de la aplicación de Asistente de avicultura.</i>	<i>111</i>
<i>Cuadro 102. Datos de identificación de la aplicación Asistente de pollos.....</i>	<i>112</i>
<i>Cuadro 103. Datos de identificación de la aplicación OvinApp-Gestión ganado ovinos. ...</i>	<i>113</i>
<i>Cuadro 104. Datos de identificación de la aplicación Calculadora de siembra.</i>	<i>114</i>
<i>Cuadro 105. Datos de identificación de la aplicación Mi cultivo con Bayer.</i>	<i>115</i>
<i>Cuadro 106. Datos de identificación de la aplicación Mi Huerta </i>	<i>116</i>
<i>Cuadro 107. Datos de identificación de la aplicación Planificador de huerta.</i>	<i>117</i>
<i>Cuadro 108. Datos de identificación de la aplicación de Criollo.....</i>	<i>118</i>
<i>Cuadro 109. Datos de identificación de la aplicación Huerta en casa.....</i>	<i>119</i>
<i>Cuadro 110. Datos de identificación de la aplicación Maceto huerta.</i>	<i>120</i>
<i>Cuadro 111. Datos de identificación de la aplicación Mi Huerto urbano: hortalizas.</i>	<i>121</i>
<i>Cuadro 112. Datos de identificación de la aplicación Agrobases - weed, disease, inse.</i>	<i>122</i>
<i>Cuadro 113. Datos de identificación de la aplicación Calculadora intagri.</i>	<i>123</i>
<i>Cuadro 114. Datos de identificación de la aplicación Calculadora agrícola.....</i>	<i>124</i>
<i>Cuadro 115. Datos de identificación de la aplicación Agro Ofertas.</i>	<i>125</i>
<i>Cuadro 116. Datos de identificación de la aplicación Agroptima.....</i>	<i>126</i>
<i>Cuadro 117. Datos de identificación de la aplicación Smaatcom.</i>	<i>127</i>
<i>Cuadro 118. Datos de identificación de la aplicación Agronegocios.....</i>	<i>128</i>
<i>Cuadro 119. Datos de identificación de la aplicación Finagro Móvil: Agronegocios.....</i>	<i>129</i>
<i>Cuadro 120. Datos de identificación de la aplicación Agromarket.....</i>	<i>130</i>

Índice de figuras

Fig. 1. Pantalla de inicio del buscador AGRIS.....	13
Fig. 2. Resultado de búsqueda en BMC.....	14
Fig. 3. Pantalla de repositorio de publicaciones de CIMMYT.....	15
Fig. 4. Pantalla de la colección disponible en AgEcon.....	16
Fig. 5. Pantalla de inicio de Wiley Oppen Access.....	17
Fig. 6. Pantalla de inicio de Open Access de Canadian Science Publishing.....	18
Fig. 7. Pantalla de búsqueda de libros.....	19
Fig. 8. Pantalla de inicio de e-Revistas.....	20
Fig. 9. Pantalla de inicio de portal revistas UNAM.....	21
Fig. 10. Pantalla de inicio de CSIC.....	22
Fig. 11. Ventana principal de aplicación Canva.....	24
Fig. 12. Pantalla principal de sitio web Lucidchart.....	25
Fig. 13. Ventana principal de Venngage.....	26
Fig. 14. Sitio web de creately.....	27
Fig. 15. Pantalla de búsqueda de Google maps.....	28
Fig. 16. sitio web de Google Earth.....	29
Fig. 17. Sitio web de la aplicación en línea ArcGis.....	30
Fig. 18. Sitio web de QGis.....	31
Fig. 19. Sitio web de aplicación gvSIG.....	32
Fig. 20. Sitio web de aplicación GRASS GIS.....	33
Fig. 21. Sitio web de OpenJump.....	34
Fig. 22. Pantalla de inicio de SIG SAGA-GIS.....	35
Fig. 23. Portada principal de Laboratorio Virtual.....	37
Fig. 24. Sitio web del simulador SIATL del INEGI.....	38
Fig. 25. Pantalla de inicio de la biblioteca del Centro Nacional para la Información Biotecnológica.....	39
Fig. 26. Pantalla de navegación de laboratorio virtual.....	40
Fig. 27. Pantalla principal del simulador.....	41
Fig. 28. Pantalla de inicio de la plataforma GeoGebra.....	42
Fig. 29. Pantalla de inicio del portal Cienytec.....	43
Fig. 30. Interfaz de dispositivo móvil The Nernst/Goldman Equation Simulator.....	44
Fig. 31. Pantalla principal de MetaNeuron del sistema operativo Windows y Mac.....	45
Fig. 32. Pantalla de descarga de la aplicación The Virtual Cell.....	46
Fig. 33. Interfaz de Laboratorios en línea de Go-Lab.....	47
Fig. 34. Interfaz de Laboratorios en línea de Go-Lab de aplicaciones de aprendizaje activo.....	47
Fig. 35. Interfaz de espacios de aprendizaje activo de Go-Lab.....	47
Fig. 36. Interfaz de Biomodel.....	48
Fig. 37. Interfaz de la pestaña resumen del simulador StarGenetics.....	49
Fig. 38. Vista tridimensional de la cuenca y el terreno circulante, con estadísticas básicas de la cuenca.....	50

Fig. 39. Pantalla principal del Laboratorio Virtual.....	51
Fig. 40. Interfaz de la configuración del laboratorio virtual.	51
Fig. 41. Pantalla de inicio del sitio web BioORA.	53
Fig. 42. Interfaz de inicio de ChemReax.	54
Fig. 43. Pantalla principal de ClimateSim.	55
Fig. 44. Interfaz de configuración de la simulación de lobos-ovejas.	56
Fig. 45. Interfaz de simulación conejos-pasto-yuyos.....	57
Fig. 46. Pantalla principal de cambio climático.	58
Fig. 47. Pantalla de inicio de Labster.	59
Fig. 48. Interfaz de la aplicación ejecutable de Control ClimaSG.	60
Fig. 49. Pantalla de la versión en línea del simulador C-ROADS.....	61
Fig. 50. Pantalla de Consulta del monitoreo de precipitación.....	62
Fig. 51. Ejemplo del módulo pronóstico del tiempo-líneas de corriente.	62
Fig. 52. Ejemplo del módulo pronóstico estacional flexible de precipitación NextGen.	63
Fig. 53. Pantalla de contenido del ejercicio del simulador de sanidad animal.....	64
Fig. 54. Pantalla del simulador Inicio de una granja.....	65
Fig. 55. Pantalla del comparador de datos reproductivos.....	66
Fig. 56. Pantalla del simulador de medicación en agua.	67
Fig. 57. Pantalla de configuración del simulador E-diagnóstico.	68
Fig. 58. Pantalla de editor de parámetros de escenario.....	69
Fig. 1. Pantalla inicial de aplicación Farmi.....	77
Fig. 60. Pantalla inicial de aplicación Farmi.	71
Fig. 61. Menu de GvSIG Mobile.....	72
Fig. 62. Interfaz de aplicación Mathway.....	73
Fig. 63. Interfaz de aplicación Matlab.	74
Fig. 64. Interfaz de aplicación GeoGebra.	75
Fig. 65. Interfaz de aplicación Trello.....	76
Fig. 66. Interfaz de aplicación Estadísticas descriptivas.	77
Fig. 67. Interfaz de Google Analytics.	78
Fig. 68. Interfaz de Resumidor de textos.....	79
Fig. 69. Interfaz de Text Summary: AI Summarizer	80
Fig. 70. Interfaz de aplicación calculadora Operativa.....	81
Fig. 71. interfaz de Graficador de programación lineal.	82
Fig. 72. Interfaz de aplicación de morfología vegetal.....	83
Fig. 73. Interfaz de aplicación Plantix.	84
Fig. 74. Interfaz de aplicación Agrio.	85
Fig. 75. Interfaz de aplicación de Diccionario de botánica.	86
Fig. 76. Interfaz de aplicación de diccionario de familia botánica.....	87
Fig. 77. Interfaz de aplicación vet-Anatomy.....	88
Fig. 78. Interfaz de aplicación PEV-Móvil.	89
Fig. 79. Interfaz de aplicación Porcicultor.	90
Fig. 80. Interfaz de aplicación peso animal.	91
Fig. 81. interfaz de aplicación de Avicultor.....	92
Fig. 82. Interfaz de aplicación Piscicultura.	93

Fig. 83. Interfaz de Bioquímica.....	94
Fig. 84. Interfaz de Biotecnología.....	95
Fig. 85. Interfaz de aplicación Hydro Calculations.....	96
Fig. 86. Interfaz de Hidroweb.....	97
Fig. 87. Interfaz de Agribus-Nav.....	98
Fig. 88. Interfaz de Riego APP.....	99
Fig. 89. Interfaz de SIMA Monitoreo de cultivos.....	100
Fig. 90. Interfaz de BioAgro.....	101
Fig. 91. Interfaz de SiAR APP.....	102
Fig. 92. Interfaz de Muu Nutrición-Ganado bovino.....	103
Fig. 93. Interfaz OneSoil Scouting: Farming Tool.....	104
Fig. 94. Interfaz de Control ganadero.....	105
Fig. 95. Interfaz de Rueda de Reproducción.....	106
Fig. 96. Interfaz de VacApp.....	107
Fig. 97 Interfaz BASF Agr.....	108
Fig. 98 Interfaz Wrike.....	109
Fig. 99 Interfaz IFAPA Guía Plagas.....	110
Fig. 100 Interfaz de Asistente de avicultura.....	111
Fig. 101. Interfaz Asistente de pollos.....	112
Fig. 102. Interfaz de OvinApp-Gestión ganado ovinos.....	113
Fig. 103 Interfaz de Calculadora de siembra.....	114
Fig. 104. Interfaz de Mi cultivo con Bayer.....	115
Fig. 105. Interfaz Mi Huerta.....	116
Fig. 106. Interfaz Planificador de huerta.....	117
Fig. 107. Interfaz de Criollo.....	118
Fig. 108. Interfaz Huerta en casa.....	119
Fig. 109. Interfaz Maceto huerta.....	120
Fig. 110. Interfaz Mi Huerto urbano: hortalizas.....	121
Fig. 111. Interfaz Agrobases - weed, disease, inse.....	122
Fig. 112. Interfaz Calculadora intagri.....	123
Fig. 113. Interfaz Calculadora agrícola.....	124
Fig. 114. Interfaz Agro Ofertas.....	125
Fig. 115. Interfaz Agroptima.....	126
Fig. 116. Interfaz Smattcom.....	127
Fig. 117. Interfaz Agronegocios.....	128
Fig. 118. Interfaz Finagro Móvil: Agronegocios.....	129
Fig. 119. Interfaz Agromarket.....	130

Introducción

El propósito de este texto es identificar las competencias tecnológicas que requiere el Ingeniero en Sistemas de Producción Agropecuaria (ISPA) en cada una de las experiencias educativas con el fin de proponer las herramientas tecnológicas más comunes a utilizar, mediante el análisis del plan de estudios. La licenciatura en Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria da origen en 1996, su Plan de Estudios se estableció bajo un modelo educativo rígido y con un sistema de créditos, así mismo, incluía cursos extracurriculares de formación en hábitos de estudio, inglés, cómputo y lectura y redacción. Sin embargo, en el año de 1999 su Plan de Estudios se modifica para incorporarse al Modelo Educativo Integral y Flexible de la Universidad Veracruzana que permite a los alumnos elegir su propia trayectoria académica y que busca propiciar una formación integral y armónica: intelectual, humana, social y profesional. En el año 2015, se actualiza el Plan y los Programas de Estudio para incorporar cambios científicos, sociales y tecnológicos, buscando una mayor pertinencia social, y a principios del año de 2019 a través de los Cuerpos Colegiados de las Academias por Área de Conocimiento se realizó una nueva revisión de contenidos, estrategias de enseñanza-aprendizaje, apoyos educativos y evaluación de desempeño de los Programas Educativos de las Experiencias Educativas que conforman el Plan de Estudios.

En la actualidad la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la vida cotidiana ha ido aumentando, por ello el uso de las TIC en las actividades académicas y no académicas facilitan el trabajo diario y permiten que la comunicación sea más rápida y fluida a través de los diversos medios. Esto permitió que durante el periodo de contingencia sanitaria por el COVID-19 se intensificara y algunas veces se hiciera indispensable el uso de las TIC para realizar el trabajo desde casa de tal manera que las actividades no se interrumpieran. Por ello el propósito del texto es dar a conocer las competencias digitales que requiere saber el Ingeniero en Sistemas de Producción Agropecuaria y que le servirán para el desarrollo de sus actividades académicas, profesionales y para la vida.

Se realizará un análisis del Plan de Estudios vigentes sobre las tecnologías que se requiere para el cumplimiento de las competencias de cada experiencia educativa.

El presente texto comprende el análisis de las competencias genéricas, los objetivos del ISPA y la revisión de los contenidos de las experiencias educativas del área de formación de iniciación a la disciplina.

Se encuentra dividido en cuatro capítulos de acuerdo con la propuesta de los saberes digitales de la experiencia educativa de Literacidad digital. En el capítulo uno se abordan los temas sobre el objetivo general de la carrera, así como de la estructura de formación de la curricula y de los contenidos y objetivos de cada experiencia educativa por área de conocimiento; el capítulo dos se define las herramientas digitales y como se clasifican (herramientas de búsqueda de información, de creación de contenido multimedia, sistemas de información geográfica, de procesamiento y edición de textos que cuentan con formato, de recolección de información, de manipulación de datos) y se describen aplicaciones de cada clasificación; el capítulo tres refiere sobre los software de simulación, se presentan las aplicaciones que es posible descargar y utilizar para la carrera; mientras que en el capítulo cuatro se abordan las aplicaciones móviles que se utilizan para el apoyo a las Experiencias Educativas y se especifica el tipo de dispositivo donde se puede instalar, así como el tipo de licencia.

Por otra parte, en la descripción de cada aplicación se anexa un cuadro con los datos de identificación de estas, la cual incluye iconos para su mejor visualización. Los iconos representan si la aplicación esta basada en: la web, si es una aplicación para descargar o para un dispositivo móvil; el tipo de licencia (de paga, de versión de prueba o de acceso libre), el sistema operativo que soporta (Windows, iOs y Linux), el dispositivo a utilizar (Android e iOs), el enlace para su descargar y la clasificación a la que pertenece (esto solo aplica para las aplicaciones móviles).

Para el personal que utilice el presente texto en la enseñanza, encontrará varias posibilidades de herramientas a utilizar e implementar en las Experiencias Educativas a su cargo, considerando que solo se describen de manera general cada una de tales herramientas.

Capítulo 1: Fundamentación y competencias de los ISPAS.

El Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria (ISPA) está integrado por 59 experiencias educativas (EE), las cuales están organizadas en las áreas de: formación básica general, iniciación a la disciplina, disciplinar y terminal, además de las correspondientes al Área de Formación Electiva, a su vez se encuentran organizadas por academias por áreas de conocimiento: Área de Formación Básica General; Ciencias básicas; Manejo de Recursos Naturales; Servicio Social y Experiencia Recepcional; Producción Animal; Producción Vegetal; Económico administrativa y social; y Sanidad.

1.1 Análisis de las competencias genéricas del ISPA

De acuerdo con los resultados de la revisión del Plan de Estudios 2015 del programa de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria (ISPA) se obtuvieron las funciones clave que deben desempeñar los ISPAS (cuadro 1).

Cuadro 1. Competencias específicas del Ingeniero en Sistemas de Producción Agropecuaria:

No	Competencias específicas
1	Diseña sistemas de producción sustentables que permitan un manejo integral de los recursos hídricos para incrementar su eficiencia productiva.
2	Maneja el suelo y los ecosistemas terrestres de acuerdo a su calidad, estado y potencial, para su aprovechamiento óptimo y sustentable, su conservación y remediación.
3	Diseña y opera sistemas de producción agropecuaria, para el cumplimiento de requerimientos de eficiencia productiva y económica, sanidad, valor agregado, organización, sustentabilidad, seguridad e inocuidad alimentaria.
4	Gestiona y ejecuta políticas y programas para garantizar la seguridad alimentaria y el desarrollo rural sustentable.
	Diseña y opera planes y proyectos de sistemas de producción tradicionales y alternativos sustentables, para la atención de demandas de seguridad e inocuidad alimentaria.
5	Diseña e implementa técnicas y métodos de producción agropecuaria en el contexto de inocuidad y bioseguridad alimentaria, con ética y responsabilidad social.
6	Desarrolla e implementa programas innovadores de formación de recursos humanos, con compromiso y responsabilidad social, para la generación y transferencia de conocimiento y tecnología.
7	Diseña e implementa ecotecnias y sistemas de producción alternativos sustentables, para los ámbitos urbano y rural, a fin de lograr la mejora en la calidad de condiciones de vida y acceso a servicios de la población.
8	Diseña y opera cadenas agroproductivas sustentables, con sistemas de producción convencionales y alternativos, como estrategia para diversificar las fuentes de ingreso de los productores y sus familias.
9	Gestiona y opera políticas y programas para el desarrollo rural sustentable, con el objeto de diversificar las fuentes de ingreso de los productores y sus familias.

Fuente: (Universidad Veracruzana, 2015)

Esto supone que se requiere incorporar herramientas tecnológicas de información y comunicación que apoyen los temas de:

- Sustentabilidad (objetivos)
- Ecosistemas
- Suelos
- Evaluación de proyectos
- Seguridad e inocuidad alimentaria
- Calidad
- Sistemas de producción agropecuarios
- Desarrollo rural

1.2 Objetivos del ISPA

Los objetivos marcados en el Plan de Estudios 2015 incorporan las competencias específicas que debe cumplir un ISPA y se reflejan en las competencias de cada una de las experiencias educativas del Plan.

El Plan de Estudios marca el siguiente objetivo general:

Formar profesionales con un perfil integral, orientados al diseño y operación de sistemas de producción agropecuaria para la satisfacción de las necesidades básicas de la sociedad, basados en el manejo sustentable de los recursos naturales, en un contexto de cadenas agroproductivas y mercados globales, con calidad humana, responsabilidad social, capacidad crítica, de aprendizaje permanente y de gestión, que les permitan la generación, aplicación y distribución social del conocimiento.

Objetivos específicos

- *Intelectual.* Promover el desarrollo del pensamiento lógico, crítico y creativo con una actitud de aprendizaje permanente, compromiso, iniciativa y responsabilidad que permitan al estudiante la generación y adquisición de nuevos saberes relativos al manejo sustentable de los sistemas de producción agropecuaria.
- *Humano.* Propiciar la formación de actitudes tales como respeto, compromiso, empatía, tolerancia, prudencia, apertura y responsabilidad que denoten la internalización de valores como la honestidad, verdad, justicia e igualdad que facilitan el crecimiento personal integral.

- *Social*. Contribuir al fortalecimiento de los valores y las actitudes que le permitan al estudiante relacionarse, convivir con otros y trabajar en equipo propiciando la sensibilización para la búsqueda de la equidad social.
- *Profesional*. Proporcionar al estudiante los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos que sustentan el perfil profesional del Ingeniero en Sistemas de Producción Agropecuaria y que requerirá para su inserción en los ámbitos de agroindustrias, organizaciones de productores, instituciones financieras, unidades de producción, despachos de gestión y asesoría, instituciones de docencia e investigación, laboratorios, empresas comercializadoras, organismos gubernamentales y no gubernamentales, en condiciones favorables en su campo profesional.

1.3 Revisión de los contenidos de las experiencias educativas por áreas de conocimiento

Para la revisión del Plan de Estudios de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria (ISPA), solo se considerarán los saberes teóricos de las siguientes áreas de formación (cuadro 2):

- ***Iniciación a la disciplina***: en esta área busca desarrollar en el estudiante los saberes de carácter básico, general e introductorio a la carrera que le facilitarán abordar las restantes EE del plan de estudio, y está comprendida por 15 experiencias educativas.
- ***Disciplinar***: Corresponde a las EE de formación profesional necesarias para adquirir el carácter distintivo de la carrera y a través de las cuales se caracteriza el perfil de las distintas áreas de conocimiento. Es en esta área donde se adquiere los aprendizajes mínimos para el ISPA. Está conformada por 24 experiencias educativas.
- ***Terminal***: son experiencias educativas de carácter disciplinario que el estudiante puede elegir para determinar la orientación de su perfil profesional, es aquí donde el estudiante complementa las competencias que le permitan planear alternativas de solución a los problemas de la región en el sector agropecuario mediante el desarrollo de proyectos prácticos dentro de las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) que

definen el trabajo de la Facultad. Se integra por 13 experiencias educativas divididas en cuatro líneas terminales (producción agrícola, producción animal, agronegocios y manejo de recursos naturales).

Cuadro 2. Relación de experiencias educativas de las áreas de formación.

Iniciación a la disciplina	Disciplinaria
Bioquímica	Diseños experimentales
Edafología	Conservación de suelos y agua
Matemáticas	Genética
Métodos de Investigación	Producción orgánica
Estadística Aplicada	Riego y drenaje
Legislación agropecuaria	Biotecnología agropecuaria
Sociología rural	Manejo integrado de plagas
Investigación de operaciones	Normalización e inspección de productos agropecuarios
Economía	Maquinaria e implementos agropecuarios
Fisiología vegetal	Producción y manejo de forrajes
Botánica general	Fitosanidad
Anatomía y fisiología animal	Fundamentos de fitopatología
Ecología agropecuaria	Nutrición y alimentación animal
Introducción a los sistemas de producción agropecuaria.	Reproducción animal
Administración de empresas	Salud y bienestar animal
	Enfermedades infecciosas de animales
	Enfermedades parasitarias y metabólicas de animales
	Contabilidad
	Mercadotecnia
	Formulación y evaluación de proyectos
	Planeación estratégica
	Integración de grupos para la producción
	Organización de empresas agropecuarias
	Elaboración de productos agropecuarios

A continuación, se presentan las experiencias educativas del área de formación terminal (Cuadro 3).

Cuadro 3. cuadro de área de formación terminal.

Producción agrícola	Producción animal	Agronegocios	Manejo de recursos naturales
Sistemas de Producción de Cultivos Industriales	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de Producción de Bovinos 	<ul style="list-style-type: none"> Tópicos de agronegocios. 	Agroforestería
Sistemas de Producción de Cultivos básicos	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de Producción de Aves 	<ul style="list-style-type: none"> Comercio internacional y mercados globales. 	Manejo de flora y fauna
Sistemas de Producción de Frutas tropicales	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de Producción de Ovinos y Caprinos 		
Sistemas de Producción de Hortalizas	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de Producción de Cerdos 		
	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de Producción acuícola 		

1.4 Contenidos generales del área de formación de iniciación a la disciplina

A continuación, se describe la síntesis de contenido de las experiencias educativas de iniciación a la disciplina (Cuadro 4).

Cuadro 4. Síntesis de contenido de experiencias educativa del área de iniciación a la disciplina.

Experiencia educativa	Síntesis de contenido
Bioquímica	Se revisan los conceptos básicos de química relacionados con los organismos vivos, los ciclos de los elementos biogénicos, las propiedades del agua, las soluciones, suspensiones y coloides y las células. Se estudian las macromoléculas, el metabolismo y los procesos bioquímicos involucrados en la fotosíntesis, la respiración y la fermentación.
Edafología	Se brindan conocimientos básicos sobre la formación del suelo, su clasificación, propiedades físicas, biológicas y químicas que afectan la fertilidad y disposición de los elementos para las plantas.
Matemáticas	Se utilizan los elementos básicos de notación matemática y el lenguaje algebraico para realizar operaciones de conjuntos, razones y proporciones, fundamentos de geometría, operaciones algebraicas, funciones matemáticas y representaciones gráficas, como herramientas para la solución de problemas.
Métodos de Investigación	La experiencia educativa brinda conocimientos elementales sobre investigación cualitativa y cuantitativa, el método científico y analizando algunos procedimientos, técnicas y métodos utilizados en los proyectos de investigación científica.
Estadística Aplicada	Busca propiciar mediante situaciones reales y prácticas la adquisición de herramientas de análisis descriptivas y probabilísticas, con el objeto de inferir y tomar decisiones científicas. Se dan temas sobre medidas de tendencia central, distribuciones, pruebas comparación, métodos de muestreo y tamaño de muestra.
Legislación agropecuaria	Efectúa un análisis metódico, detallado y sistemático de los preceptos y normas jurídicas que se aplican a todos los actos del sector agropecuario. Además, adquiere los conocimientos generales sobre las principales leyes e instrumentos jurídicos aplicables para la producción, transformación y comercialización agropecuaria y forestal, y en la tipología de productores del país.
Sociología rural	El estudiante analiza, comprende y aplica conocimientos sobre el enfoque de sistemas, técnicas de investigación social y metodologías para la elaboración de diagnóstico socioeconómico de forma responsable, participativa y solidaria.
Investigación de operaciones	Se fundamenta la toma de decisiones a través de la representación de fenómenos y escenarios mediante modelos de hoja electrónica de cálculo. Los modelos utilizados son, entre otros, Programación lineal, no lineal y entera; y control de proyectos.
Economía	Análisis de los procesos económico mediante el estudio de la producción, oferta, demanda, determinación de precios, consumo de bienes y servicios agropecuarios.
Fisiología vegetal	Se abordan conceptos básicos sobre el metabolismo en las plantas, como la transpiración, fotosíntesis, respiración, así como los factores que les afectan. Se analizan factores de crecimiento y desarrollo como la nutrición mineral y las hormonas vegetales
Botánica general	Se abordan temas relacionados a la descripción de las plantas mediante la organografía vegetal, se brindan conocimientos a los estudiantes sobre terminología científica a través del uso de la nomenclatura vegetal y finalmente se agrupan las plantas de acuerdo a sistemas de clasificación taxonómica y utilitaria entre otros.
Anatomía y fisiología animal	Se estudia la anatomía y fisiología animal y su interacción en la producción animal. Se brindan conocimientos sobre anatomía animal y sobre fisiología de las especies pecuarias.
Ecología agropecuaria	Proporciona los elementos para ejercer un manejo de recursos, sustentable y acorde al medio ambiente.
Introducción a los sistemas de producción agropecuaria.	Saberes sobre la teoría de sistemas y la situación socioeconómica y ecológica de los sistemas, se identifica la participación de las áreas financiera, técnica, de recursos humanos y mercado sobre los tipos de sistemas de producción. Además de entender la interacción que los factores de clima, suelo, manejo agropecuario y genotipo tienen sobre las especies agrícolas, pecuarias y forestales.
Administración de empresas	Se abordan los fundamentos de administración de la empresa agropecuaria, procesos de toma de decisiones y técnicas de diagnóstico de la administración. Se abordan los fundamentos de administración de la empresa agropecuaria, la toma de decisiones, técnicas de diagnóstico y el proceso administrativo.

1.5 Contenidos generales del área de formación disciplinar

A continuación, se describe la síntesis de contenido de las experiencias educativas de Formación disciplinar (Cuadro 5).

Cuadro 5. Síntesis de contenido del Área de Formación Disciplinar.

Experiencia educativa	Síntesis de contenido
Diseños experimentales	Se estudian los conceptos básicos de la experimentación, en el marco del método científico, los tipos de diseños de experimentos y sus componentes, el análisis estadístico que permiten identificar diferencias significativas entre tratamientos.
Genética	Se brindan conocimientos sobre fitogenética, selección de variedades y zoogenética, mediante el estudio y replicación de teorías como la base material de la herencia mendeliana. Otros temas de importancia son vistos: mutaciones, genética de poblaciones y genética cuantitativa.
Biotecnología agropecuaria	Se considera el conocimiento de nuevas tecnologías para el mejoramiento y diversificación de los organismos vivos que son la base de la producción agropecuaria, ya sea para la alimentación, usos medicinales, bioenergéticos, fibras textiles, entre otros.
Conservación de suelos y agua	Se estudian los procesos de deterioro del suelo, la forma de estimar y medir la magnitud de las formas de degradación del suelo y las prácticas para la conservación de suelos en un sistema productivo, en el contexto de una cuenca hidrológica.
Maquinaria e implementos agropecuarios	Se considera el conocimiento de nuevas tecnologías para el mejoramiento y diversificación de los organismos vivos que son la base de la producción agropecuaria, ya sea para la alimentación, usos medicinales, bioenergéticos, fibras textiles, entre otros.
Producción orgánica	Se analizan conceptos sobre Sustentabilidad agropecuaria y Diversificación productiva, aludiendo a temas sobre la importancia del suelo en la producción orgánica. Se proporcionan técnicas y métodos de producción alternativos con enfoques en el cuidado y preservación del ambiente, bajo esquemas de producción libre de agroquímicos, basándose en la utilización de controles biológicos.
Riego y drenaje	En un ambiente de reflexión se identifica la importancia de establecer un sistema de riego y drenaje, así como los elementos, componentes, factores y relaciones, que dan origen a la necesidad de establecer estos, mediante el diseño, cálculo, establecimiento y evaluación de los sistemas de riego y drenaje.
Nutrición y alimentación animal	Se estudian los requerimientos hídricos y nutrimentales de los diferentes animales productivos y su interacción en los sistemas de producción convencionales y alternativos.
Reproducción animal	Se estudia la fisiología de la reproducción animal y las técnicas reproductivas de los diferentes animales productivos y su interacción en los sistemas de producción convencionales y alternativos.
Producción y manejo de forrajes	Estudio de los tipos de pastos, establecimiento y/o manejo de praderas, sistemas de pastoreo, carga animal y conservación de forrajes.
Contabilidad	Saberes que permiten al estudiante comprobar, medir y evaluar la situación financiera y patrimonial de las empresas agropecuarias, así como el resultado obtenido de sus operaciones, a través del registro de sus transacciones y la elaboración e interpretación de informes financieros.

Mercadotecnia	Proporciona al estudiante los conocimientos básicos de mercadeo, para lograr una producción y comercialización óptima de bienes de origen agropecuario, El estudiante adquiere una visión clara de los métodos de elaboración y presentación de un estudio de mercado, que conducen a la toma de decisiones de producción y administración adecuadas.
Formulación y evaluación de proyectos	Saberes que permiten al estudiante elaborar, evaluar y realizar el análisis de sensibilidad y riesgo de proyectos de inversión de actividades productivas agropecuarias.
Planeación estratégica	Saberes relacionados con la administración y la planeación en el ámbito corporativo de las empresas agropecuarias. Se abarcan aquellas temáticas que proporcionan al Ingeniero en Sistemas de Producción Agropecuaria la capacidad de comprender y aplicar herramientas de planeación estratégica.
Integración de grupos para la producción	Saberes que propician el desarrollo de competencias para el trabajo con grupos de personas, desde su integración hasta el mantenimiento. El estudiante analiza, comprende y aplica conocimientos sobre principios para la integración de grupos, técnicas grupales y metodologías para la Investigación Participativa de forma responsable, participativa y solidaria.
Organización de empresas agropecuarias	Conocimientos básicos de Organización, que conducen a lograr una producción y comercialización óptima de bienes de origen agropecuario. Al cursarla, el estudiante adquiere una visión clara de los métodos de elaboración y presentación de Manuales de Organización, Política y Procedimientos, que conducen a la toma de decisiones de producción y administración adecuadas.
Normalización e inspección de productos agropecuarios	Conceptualización de normas, leyes decretos, convenios reglamentos contemplados en la constitución política y otros documentos. Conocimiento y aplicación de normas oficiales mexicanas en los sistemas de producción agropecuaria.
Elaboración de productos agropecuarios	Se estudian los conceptos, principios y terminología utilizados para el conocimiento y aplicación de las técnicas de elaboración de productos de origen agropecuario que principalmente generen valores agregados dentro de los diferentes tipos de mercado.
Manejo integrado de plagas	Aborda temáticas relacionadas con el manejo integrado de plagas dentro del sector agropecuario, mediante la identificación de las principales plagas de insectos y ácaros, así como el uso de los diferentes métodos de control: físico, cultural, legal, genético, biológico y químico.
Salud y bienestar animal	Integra la triada epidemiológica (hospedador, agente y medioambiente) y las medidas de cuantificación de la enfermedad como estrategia para diagnosticar estatus sanitarios y poder implementar medidas de prevención y bienestar animal.
Fundamentos de fitopatología	Se abordan conceptos básicos de la sanidad vegetal dentro de los que confluyen descripciones completas sobre la biología y sintomatología que provocan algunos microorganismos patógenos como hongos, bacterias, virus y nematodos.
Fitosanidad	Se relacionan los efectos del ambiente con la presencia de microorganismos y desarrollo de las enfermedades. Se analizan los métodos de control de las enfermedades más utilizados: químicos, biológicos, integrados. Se brindan métodos alternativos de sanidad vegetal.
Enfermedades infecciosas de animales	Estudia las enfermedades de origen infeccioso que impactan negativamente en los animales productivos en los diferentes sistemas de producción convencionales y alternativos.

Enfermedades parasitarias y metabólicas de animales	Estudia las enfermedades de origen parasitario y metabólico que impactan negativamente en los animales productivos en los diferentes sistemas de producción convencionales y alternativos.
--	--

1.6 Contenidos generales del área de formación terminal

A continuación, se describe la síntesis de contenido del área de formación terminal (Cuadro 6).

Cuadro 6. Síntesis de contenido del Área de Formación Terminal.

Experiencia educativa	Síntesis de contenido
Manejo de flora y fauna silvestre	Proporciona al estudiante conocimientos sobre las problemáticas y estrategias de aprovechamiento de los recursos de flora y fauna silvestre.
Sistema de Producción Acuícola	El estudiante aprende las estrategias y alternativas para un mejor aprovechamiento de las aguas que se encuentran sobre las tierras emergidas; proporciona las bases teóricas y los elementos necesarios para que el estudiante comprenda la descripción de los sistemas acuáticos, así como la toma de decisiones para la transformación y mejoramiento de los mismos desde diferentes perspectivas, con las implicaciones éticas y de responsabilidad social que esto conlleva, en un contexto de sustentabilidad.
Sistema de Producción de Aves	Proporciona al alumno el marco referencial para abordar los problemas de la producción de aves, atendiendo los distintos aspectos que intervienen en el sistema, tales como: la economía, la administración, la ecología, la salud pública y sanidad animal, así como los aspectos tecnológicos en los que se incluyen, nutrición y alimentación, genética, infraestructura requerida, financiamiento, etc. Que le permitan actuar de forma integral y desarrollarse como experto asesor en producción animal.
Sistema de Producción de Bovinos	Le proporciona al alumno el marco de referencia para abordar los problemas de la producción en Bovinos, atendiendo los distintos aspectos que intervienen en el sistema, tales como: la economía, la administración, la ecología, la salud pública y la sanidad animal.
Sistema de Producción de Ovinos y Caprinos	Proporciona al estudiante el marco de referencia para abordar los problemas de la producción Ovina y Caprina, atendiendo los distintos aspectos que intervienen en el sistema, tales como la economía, ecología, salud pública y sanidad animal.
Sistema de Producción de Cerdos	Proporciona al estudiante el marco de referencia para abordar los problemas de la producción porcina, atendiendo los distintos aspectos que intervienen en el sistema, tales como la economía, ecología, salud pública y sanidad animal.
Sistema de Producción de Cultivos Básicos	Saberes sobre el diagnóstico técnico, socioeconómico y ecológico de los cultivos básicos. Determinación de potenciales productivos y técnicas de manejo de los cultivos bajo un enfoque sistémico. Mejoramiento y diseño de nuevos sistemas de cultivos básicos.
Sistema de Producción de Hortalizas	El estudiante adquiere los conocimientos necesarios sobre el cultivo de hortalizas, así como las labores culturales, control de plagas, control de enfermedades, control de malezas, que se le practican a los cultivos hortícolas para obtener productos de mejor calidad y producción.
Agroforestería	Aporta los conocimientos teóricos para comprender y explicar la producción de las principales especies de frutas tropicales.

Sistema de Producción de Cultivos Industriales	El estudiante conoce los procesos técnicos de producción, de los cultivos utilizados en la industria.
Sistemas de Producción de Frutas Tropicales	Aporta los conocimientos teóricos para comprender y explicar la producción de las principales especies de frutas tropicales.
Comercio internacional y mercados globales	Se profundiza sobre temas como comercio internacional, mercados globales y ética empresarial.
Tópicos de agronegocios	Se analizan temas como la elaboración de planes integrales de negocios, fuentes de financiamiento y el desarrollo de habilidades para el emprendimiento y la consultoría.

Para las áreas de formación terminal no se consideran las experiencias de Servicio Social y Experiencia Recepcional en virtud que las herramientas a utilizar dependerán del tema de investigación seleccionado.

Capítulo 2: Herramientas digitales para ISPAS.

Las herramientas digitales son gestores que permiten crear, organizar y publicar documentos de forma colaborativa (Morán, Camacho, et al, 2021). Estas herramientas ayudan a interactuar más con la tecnología de hoy en día sin necesidad de ser un experto, además ayudan a la comunicación, con el fin de desarrollar competencias y habilidades para ser utilizadas en la educación, que además de ser un apoyo para el aprendizaje.

Las herramientas digitales se clasifican de diversas maneras para el caso de este libro se clasificarán como sigue:

- Herramientas de búsqueda de información (bases de datos)
- Herramientas de creación de contenido multimedia
 - Crear y compartir vídeo
 - Presentaciones en línea
 - Editores de imágenes
 - Infografías
 - Mapas mentales, y conceptuales
 - Línea de tiempo
 - Gráfica de Gantt
 - Nubes de palabras
- Sistemas de Información Geográfica
- Herramientas de creación, procesamiento y edición de los textos que cuentan con formato.
- Herramientas de recolección de información
- Herramientas de manipulación de datos

2.1 Herramientas de búsqueda de información

Una herramienta de búsqueda de información es un sitio confiable donde se puede obtener información que sea de interés para el fin que se persigue, a continuación, se enlista los que se utilizan para las diversas áreas de formación.

2.1.1 AGRIS (AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY INFORMATION)

Descripción

La FAO- Food and Agriculture Organization of the United Nations (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), a través del Sistema Internacional para la Ciencia y Tecnología Agrícola (ARGIS) proporciona una base de datos bibliográfica multilingüe que contiene información científica sobre alimentación y agricultura. actualmente está indexando libros, artículos de revistas, monografías, capítulos de libros, conjuntos de datos y literatura gris – incluyendo reportes técnicos y científicos sin publicar, tesis, disertaciones y documentos de conferencias en el área de la alimentación y agricultura (FAO, 2023) (Cuadro 7).

Pantalla principal















Fig. 2. Pantalla de inicio del buscador AGRIS.

Cuadro 7. Datos de identificación de la aplicación AGRIS

2.1.2 BMC (BioMed Central)

Descripción

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3YCojQ
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

Contiene publicaciones de revistas de acceso libre en texto completo y formato en PDF de las áreas de biología, ciencias de la salud y medicina (Springer Nature, 2023). Alberga 300 revistas entre las que destacan: BMC Biology, BMC Medicine, Genome Biology, Genome Medicine and BMC Global and Public Health. El idioma del sitio es Inglés. Si requiere visualizar el artículo en texto completo se requiere registrar, de lo contrario solo le permite realizar la descarga del archivo (Cuadro 8). Pantalla principal

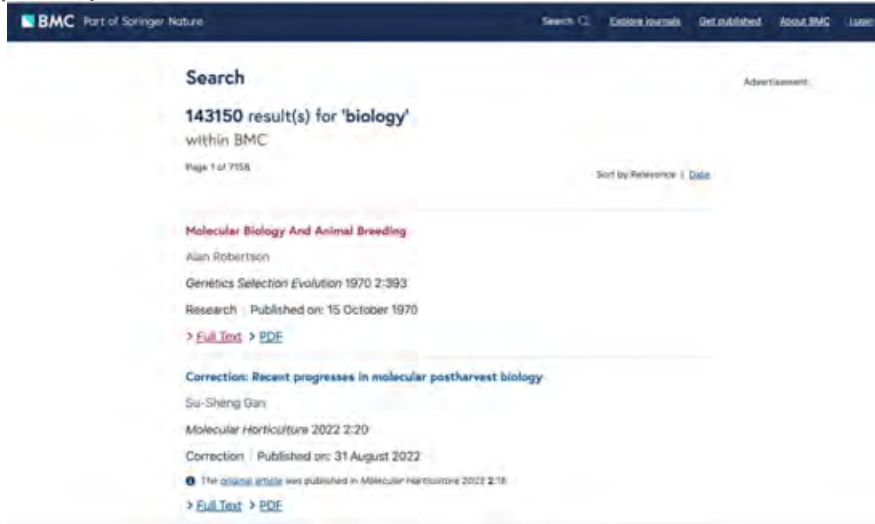














Fig. 3. Resultado de búsqueda en BMC.

Cuadro 8. Datos de identificación de la aplicación BMC

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/3ZXbY0b
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

2.1.3 CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo)

Descripción













El Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) es una organización internacional centrada en la investigación y formación agrícola sin ánimo de lucro que capacita a los agricultores a través de la ciencia y la innovación para alimentar al mundo en plena crisis climática (CIMMYT, 2023). Dispone de un catálogo en línea con trabajos y publicaciones de investigación socioeconómica, intensificación sustentable, nutrición, resiliencia climática, e investigación de germoplasma. Cuenta con una versión en español e inglés (Cuadro 9).

Pantalla principal



Fig. 4. Pantalla de repositorio de publicaciones de CIMMYT.

Cuadro 9. Datos de identificación de la aplicación CIMMYT

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/3yV6rLF http://bit.ly/3lyrmkw
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

2.1.4 AgEcon Search (Research in Agricultural & Applied Economics)

Descripción

Repositorio de publicaciones o conferencias del área de agricultura y economía aplicada. Cuenta con ponencias, carteles de congresos, informes, artículos de revistas, libros o capítulos de libro, tesis (Research In Agricultural & Applied Economics, 2023). Los materiales se encuentran en texto completo y formato PDF. Requiere registro para quienes deseen realizar alguna publicación. El sitio web se encuentra en idioma inglés (Cuadro 10).

Pantalla principal

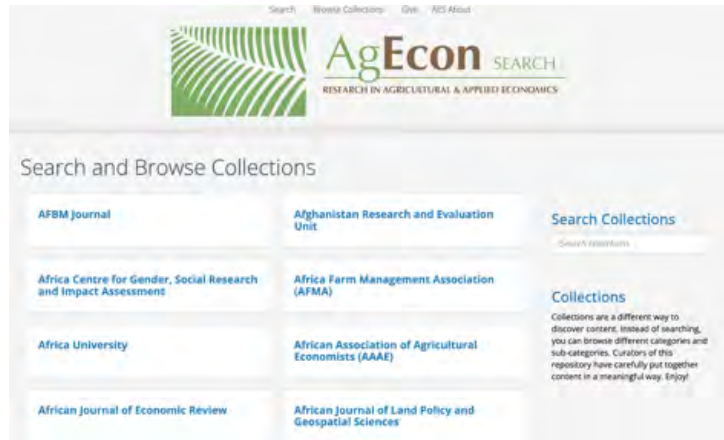














Fig. 5. Pantalla de la colección disponible en AgEcon

Cuadro 10. Datos de identificación de la aplicación AgEcon

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3JD7FQR
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.1.5 Wiley Author Services (Open Access)

Descripción













Dispone de publicaciones de revistas de acceso abierto para leer, descargar y compartir de manera gratuita, las revistas están respaldadas por una red de sociedades de diversas disciplinas de la investigación. Existen revistas de ciencias biológicas, química y de salud (Wiley & Sons , 2023) (Cuadro 11). Contenido en idioma inglés.

Pantalla principal



Fig. 6. Pantalla de inicio de Wiley Open Access.

Cuadro 11. Datos identificación de la aplicación Wiley Open Access

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/3FHuL7L
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.1.6 Canadian Science Publishing

Descripción

Canadian Science Publishing es una organización sin fines de lucro de Canadá que permite la publicación de 24 revistas que abarcan las ciencias físicas, naturales, botánica, química, ingeniería y cuenta con un apartado de acceso abierto (es decir que no requiere registro). Las revistas de acceso abierto son: FACETS, Arctic Science, Drone Systems and Applications (Canadian Science Publishing, 2023). Se requiere un registro previo o bien acceder a las revistas de acceso libre (Cuadro 12). Utiliza el idioma inglés.

Pantalla principal

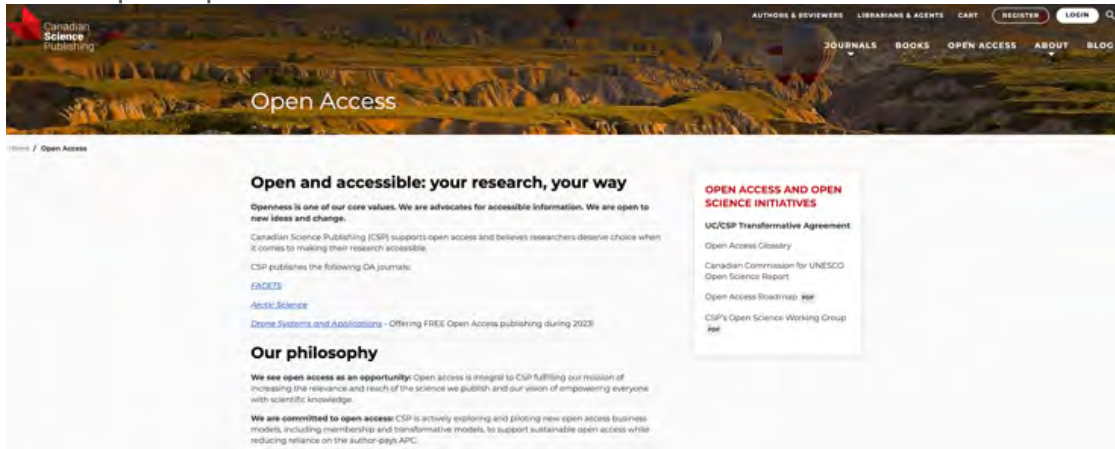














Fig. 7. Pantalla de inicio de Open Access de Canadian Science Publishing.

Cuadro 12. Datos de identificación de la aplicación de Open Access de Canadian Science Publishing

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3FGwM3O
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.1.7 Doad (Directory of open Access book)

Descripción

Es un servicio de libros de acceso abierto en conjunto con OAPEN, OpenEdition y Aix-Marseille Universite. Permite descargar o enlazar a textos completos de libros académicos que sean publicados con licencia de código abierto (Cuadro 13). Sitio web con idioma en inglés y francés.

Pantalla principal

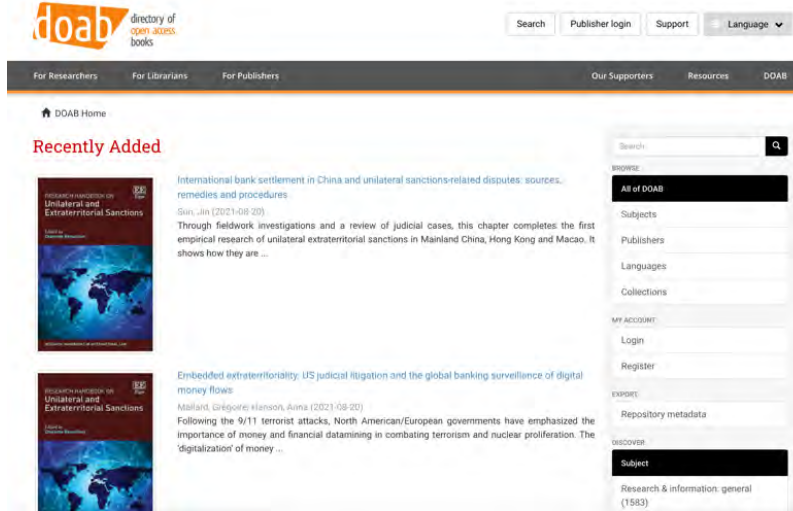














Fig. 8. Pantalla de búsqueda de libros.

Cuadro 13. Datos de identificación de la aplicación Doad

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/40ouuOF
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.1.8 e-Revistas

Descripción













Es una plataforma de revistas científicas electrónicas españolas y latinoamericanas de acceso abierto con temas sobre: agricultura, biología, medio ambiente, biomedicina, ciencias sociales, física, ciencias de la tierra, química, humanidades, ingeniería y tecnología, matemáticas, entre otras. Actualmente cuenta con 632 revistas y casi 185184 artículos (Cuadro 14).

Pantalla principal



Fig. 9. Pantalla de inicio de e-Revistas.

Cuadro 14. Datos de identificación de la aplicación e-Revistas.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/3lqxImd
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.1.9 Portal de revistas académicas y arbitradas de la UNAM Datos de identificación de la aplicación

Descripción

El portal de revistas de la UNAM alberga una variedad de revistas de divulgación, investigación, cultural entre otros. Las áreas de conocimiento que comprende son: artes y humanidades, biología y química, biotecnología y ciencias agropecuarias, ciencias sociales y económicas, físico-matemáticas y ciencias de la tierra, ingenierías entre otras (Cuadro 15).

Pantalla principal

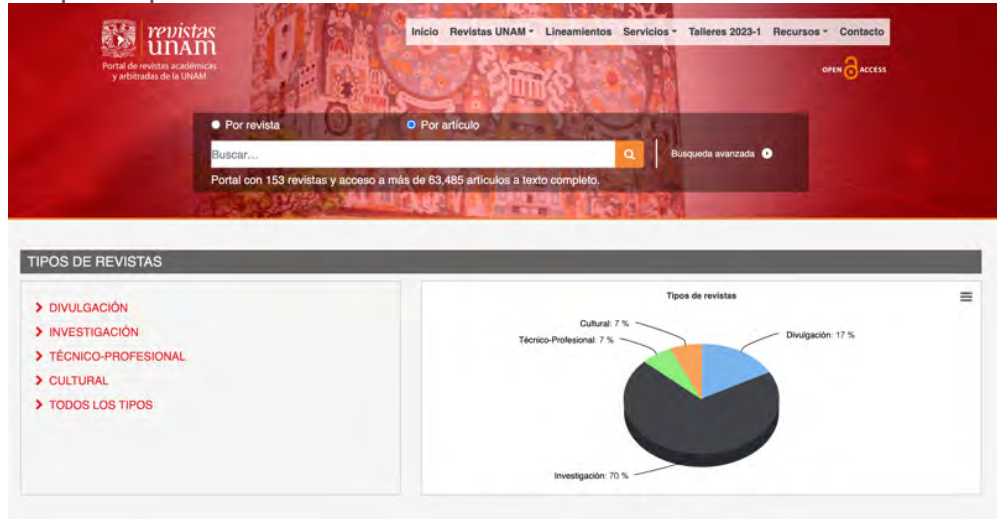














Fig. 10. Pantalla de inicio de portal revistas UNAM.

Cuadro 15. Datos de identificación del portal revistas UNAM.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/3Z4LrwD
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

2.1.10 Revistas científicas del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

Descripción

Sitio web que difunde revistas científicas y libros de acceso abierto, los temas que alberga son: estudios geográficos, estudios geológicos, botánica entre otras (Cuadro 16).

Pantalla principal

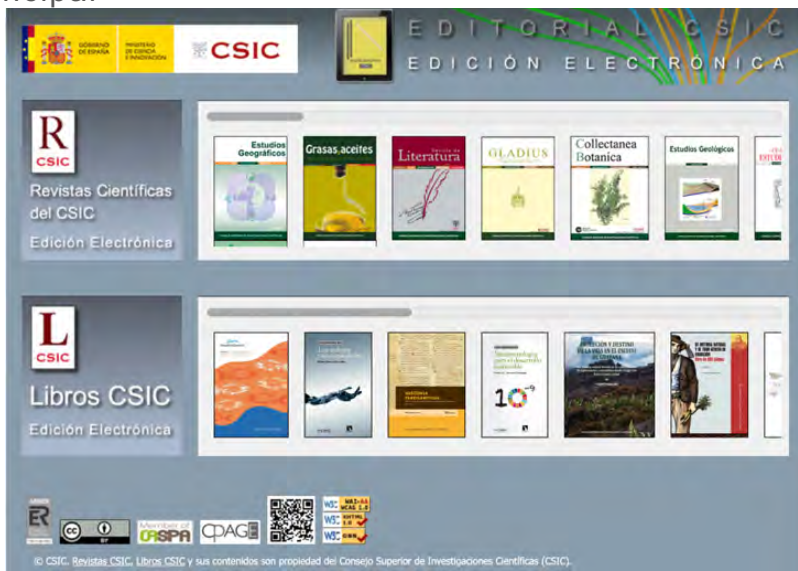














Fig. 11. Pantalla de inicio de CSIC.

Cuadro 16. Datos de identificación de CSIC.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/3FDI3Da
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.2 Herramientas de creación de contenido multimedia

Son todas aquellas que permiten crear contenido multimedia y que hacen referencia a la producción de textos, artículos, imágenes, videos, audios, etc. Ofrecen información o entretenimiento y pueden ser difundidos por medio de canales o plataformas para ser compartidos. Los formatos pueden ser variados, pero tienen en común el objetivo de presentar la información de una manera atractiva y digerible para los usuarios a los que esté dirigido. Algunas de los contenidos que se pueden crear son:

- Crear y compartir vídeo
- Presentaciones en línea
- Editores de imágenes
- Infografías
- Mapas mentales, y conceptuales
- Línea de tiempo
- Gráfica de Gantt
- Nubes de palabras

2.2.1 Canva

Descripción













Permite crear diseños en línea de gráficos (Gantt, diagramas PERT, mapa conceptual, mapa mental, cuadro sinóptico, esquema, organigrama, cuadro comparativo), documentos, presentaciones, videos e intro de videos, infografía, cartel, post de Instagram, logo, flyer, folletos, banner, curriculum, collages, tarjetas, pizarra en línea, editor de PDF, sitios web, editor de fotos, entre otros. Cuenta con una versión gratuita y con una variedad de plantillas (Cuadro 17).

Pantalla principal



Fig. 12. Ventana principal de aplicación Canva.

Cuadro 17. Datos de identificación de Canva

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3JUOSRd
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.2.2 Lucidchart

Descripción













Es un sitio web que permite la creación de diagramas inteligentes de manera individual y de forma colaborativa. Permite la creación de organigrama, diagrama de Gantt, mapa mental, línea de tiempo, diagrama de flujo, UML (Lenguaje Unificado de Modelado), modelo entidad relación, mapas de procesos, mapas conceptuales, cuadro sinóptico, análisis FODA, mapas de proceso de negocios, diagramas de arquitectura de la nube, planear y organizar equipos de scrum y mapas de flujo de datos (Lucid Software Inc., 2023) (Cuadro 18).

Pantalla principal



Fig. 13. Pantalla principal de sitio web Lucidchart.

Cuadro 18. Datos de identificación de sitio web Lucidchart.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/3ZEd9S1
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.2.3 Venngage

Descripción













Sitio web que incluye una gran variedad de plantillas para la creación de: infografías, presentaciones, volantes, posters, pancartas, White paper (contenido escrito que proporciona datos y estadísticas de un tema específico), diagramas, hojas de ruta, eBooks, línea de tiempo, infografía de procesos, cupones, certificados, tarjetas, planes de negocios, folletos, curriculums, infografía de comparación, informes, organigramas, diagramas de flujo, mapas mentales, logotipos, membretes y newsletters (boletín informativo) (Venngage Inc., 2023) (Cuadro 19).

Pantalla principal



Fig. 14. Ventana principal de Venngage.

Cuadro 19. Datos de identificación de Venngage.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/3mQykg
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.2.4 Creately

Descripción













Permite crear diagramas de flujo, mapas mentales, mapas conceptuales, diagramas E-R, wireframe, diagramas organizacionales, diagramas de arquitectura en la nube, análisis FODA, diagramas UML, mapas consumer Journey, diseñado para colaborar en grupo. Se integra con otras aplicaciones (Cinergix Pty Ltd , 2023). Es posible el registro gratis y permite la creación de tres lienzos, crear una carpeta, almacenamiento limitado, y permite la exportación de imágenes (Cuadro 20).

Pantalla principal



Fig. 15. Sitio web de creately.

Cuadro 20. Datos de identificación de sitio web creately.

	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia			Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No			<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No			http://bit.ly/3IAcW3o
	<input type="checkbox"/>		Clasificación	

2.3 Sistemas de información geográfico

Un Sistema de información Geográfica i SIG (Geographical Information System). Comprende un conjunto de herramientas para el tratamiento de datos espaciales

que permite analizarlos y representarlos a través de múltiples formas. Estos sistemas permiten (GeoInnova, 2021):

- Lectura, edición, almacenamiento y gestión, de manera general, de datos espaciales.
- Análisis simples o complejos de datos espaciales. Este análisis puede llevarse a cabo sobre la componente espacial (la localización de cada valor o elemento) como sobre la componente temática (el valor o elemento en sí).
- Generación de resultados tales como mapas, informes, gráficos, entre otros.

A continuación, se muestran ejemplos de Sistema de Información Geográfica.

2.3.1 Google maps

Descripción













Servidor de aplicaciones basado en la web, permite la geolocalización de restaurantes, hoteles, museos, transporte público, farmacias, cajeros automáticos, negocios y cualquier otra ubicación. Muestra imágenes de Street View, capas de relieve, tráfico, transporte público, en bicicleta, calidad de aire, e incendios forestales. Además el mapa se visualiza en modo satélite (Alphabet Inc. , 2023) (Cuadro 21).

Pantalla principal



Fig. 16. Pantalla de búsqueda de Google maps.

Cuadro 21. Datos de identificación de Google maps.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3zkmKSF
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.3.2 Google earth

Descripción













Es un sistema de información geográfica que muestra un catálogo de cartografía de imágenes satelitales y datos geospaciales, además permite realizar mediciones de terreno, crear mapas, agregar fotos y videos, personalizar la vista en 3D y compartir los mapas. Es gratuito para uso académico y de investigación (Cuadro 22).

Pantalla principal



Fig. 17. sitio web de Google Earth.

Cuadro 22. Datos de identificación de Google Earth

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3neZu5D
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.3.3 ArcGIS Online

Descripción

Permite registrarse con la cuenta de Facebook, Google, Apple y GitHub, o bien crear una cuenta con una duración de 21 días. Software que está basado en la web para la creación y compartir mapas interactivos. Es posible compartir mapas e incluirlos en aplicaciones web. Incorpora herramientas de análisis intuitivas. Trabaja con datos en la nube (Cuadro 23).

Pantalla principal

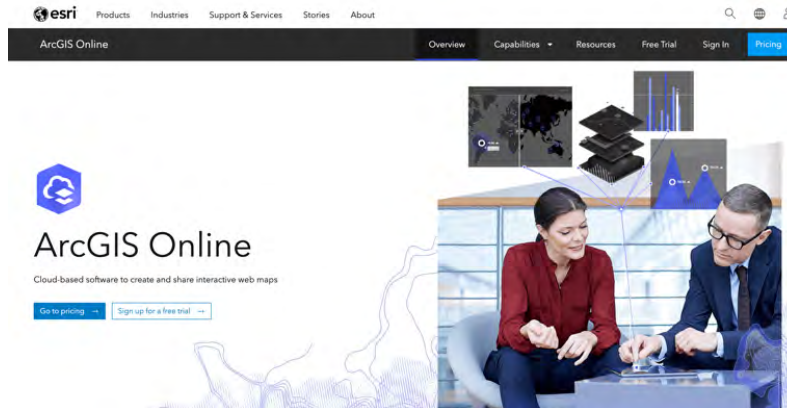














Fig. 18. Sitio web de la aplicación en línea ArcGIS.

Cuadro 23. Datos de identificación de la aplicación ArGis

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/4093SBC
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

2.3.4 QGIS

Descripción













Sistema de información geográfica de licenciamiento libre. Permite visualizar, gestionar, editar y analizar datos, además diseñar mapas imprimibles y tomar captura de pantalla. Acepta funcionalidades de datos vector, datos ráster y bases de datos (Cuadro 24) (QGIS, 2023)

Pantalla principal



Fig. 19. Sitio web de QGIS.

Cuadro 24. Datos de identificación de QGIS

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/3LMHPwd
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

2.3.5 gvSIG (Generalitat Valenciana Sistema de Información Geográfica)

Descripción

La asociación gvSIG (Asociación gvSIG, 2023) ofrece en su catálogo diversas aplicaciones como (Cuadro 25):













- *gvSIG para escritorio*: que permite visualizar información geográfica con precisión cartográfica, se puede acceder a información vectorial y rasterizada así como a servidores de mapas que cumplan la especificaciones del Open Geospatial Consortium.
- *gvSIG móvil*: a través de la aplicación de Android es posible realizar proyectos de captura y actualización de datos de campo.
- *gvSIG online*: es una aplicación web para la publicación y gestión de información geográfica, proporcionando una interfaz integrada para publicar nuevas capas, definir simbología, crear nuevos visores de mapas y definir permisos para cada recurso publicado. Para su utilización se requiere hacer instalación a través de código.
- *i3Geo*: aplicación para el desarrollo de mapas interactivos en web, el usuario puede tener control sobre las capas modificar las leyendas, aplicar filtros, y realizar análisis, entre otros.

Pantalla principal



Fig. 20. Sitio web de aplicación gvSIG.

Cuadro 25. Datos de identificación de aplicación gvSIG

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/3K35AyZ
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

2.3.6 GRASS GIS (Sistema de soporte de análisis de recursos geográficos)

Descripción













Sistema de información geográfica que soporta análisis de recursos geográficos, incluye funcionalidades como de acceder a información vectorial y rasterizada. Incluye herramientas para el modelado de terrenos y ecosistemas, hidrología, gestión de análisis de datos geoespaciales y procesamiento de imágenes satelitales y aéreas (Cuadro 26) (GRASS Development Team, 2023).

Pantalla principal



Fig. 21. Sitio web de aplicación GRASS GIS.

Cuadro 26. Datos de identificación de la aplicación GRASS GIS.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/3LH4RV0
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

2.3.7 Open Jump

Descripción

Sistema de información geográfico crea, modifica y consulta datos geográficos vectoriales almacenados de diversos formatos (GML, DXF o ESRI), incluye funcionalidades de: comprobación de topología; generación de Modelos Digitales del Terreno; lectura de formatos raster, métodos de interpolación (kriging, triangulación de Delaunay, polígonos de Voronoi); tracing; creación de metadatos, entre otros (Cuadro 27) (nodethirtythree + free css templates, 2023).

Pantalla principal



Fig. 22. Sitio web de OpenJump.

Cuadro 27. Datos de identificación de OpenJump

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		http://bit.ly/40a9I5D
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

2.3.8 SAGA-GIS (Sistema para análisis geocientíficos automatizados)

Descripción













Es un sistema de información geográfica hídrico que permite generar análisis geocientíficos automatizados, cuenta con un creciente método geocientíficos (Cuadro 28).

Pantalla principal



Fig. 23. Pantalla de inicio de SIG SAGA-GIS.

Cuadro 28. Datos de identificación de SIG SAGA-GIS

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/4dCeJu8
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	<input type="checkbox"/>

Capítulo 3: Software de simulación para los ISPAS.

3.1 Herramientas de simulación

La simulación educativa es una representación digital de un sistema real, que comprende una serie de algoritmos preestablecidos en una aplicación informática, atiende a los requerimientos naturales de una parte de la realidad a ser enseñada (Gargiulo & Gómez, 2016). Por otra parte, algunos autores definen a los simuladores como: programas que contienen un modelo de algún aspecto del mundo y que permite al estudiante cambiar ciertos parámetros o variables de entrada, ejecutar o correr el modelo y desplegar los resultados (Escamilla 2000 citado por (Contreras Gelves, García Torres, Ram, & Ramírez Montoya, 2010)).

Los laboratorios virtuales permiten integrar las demostraciones desde el aula. Esta herramienta ofrece nuevos recursos para el proceso de enseñanza – aprendizaje que muchas veces se puede implementar como recurso alternativo. A continuación se enlistan ejemplos de tales aplicaciones.

3.1.1 Virtual Labs

Descripción

Es un sitio web con materiales educativos multimedia basados en la investigación y centrados en el alumno. Actualmente el laboratorio virtual cuenta con los siguientes simuladores: DNA Extracción, GEL Electrophoresis, Flow Cytometry, PCR, y DNA Microarray (Cuadro 29).

Pantalla principal

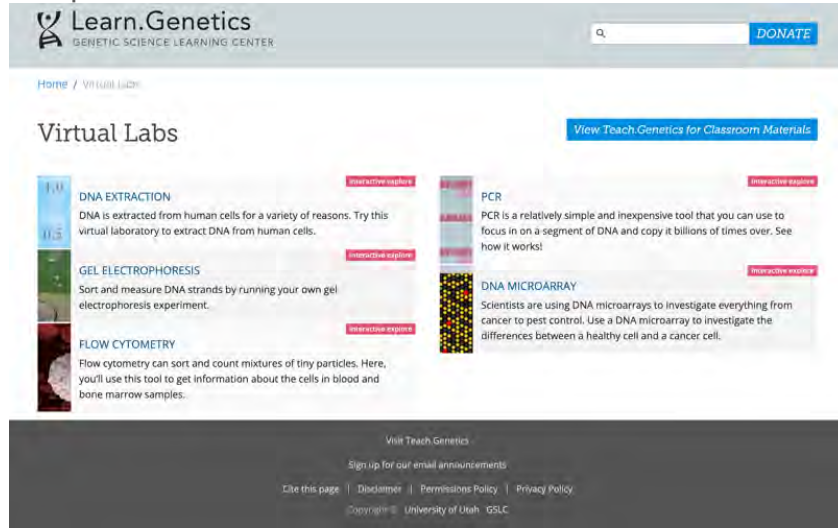














Fig. 24. Portada principal de Laboratorio Virtual.

Cuadro 29. Datos de identificación de Laboratorio Virtual.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia	<input type="checkbox"/>	Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3N0d07E
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.2 Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL)

Descripción

Es una aplicación basada en la web, proporciona información vectorial a mayor detalle de la Red Hidrográfica, la cual modela el drenaje superficial de una cuenca hidrográfica (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2010). Su objetivo es estudiar el comportamiento del recurso hídrico superficial en las cuencas de México. Se orienta hacia la simulación con métodos de redes geométricas y funciones para el análisis hidrológico. Ofrece hasta 123 capas de información geográfica en los siguientes grupos: Datos climáticos e hidrométricos; módulos ambientales; rasgos hidrográficos; red hidrográfica; uso del suelo y vegetación. Además se incluye la Red Nacional de Caminos como: Vías de Transporte con datos topográficos 1:50 000; Geoestadístico y Social; División Cartográfica; Altimetría; Servicios de imágenes y Servicios Atmosféricos (Cuadro 30).

Pantalla principal

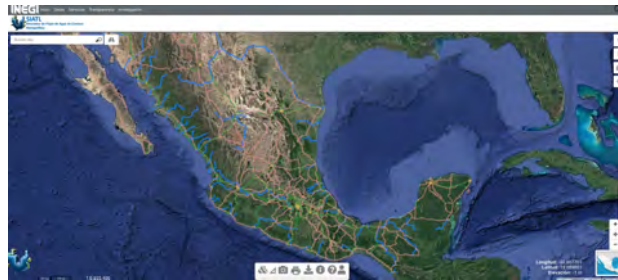














Fig. 25. Sitio web del simulador SIATL del INEGI.

Cuadro 30. Datos de identificación del simulador SIATL INEGI.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3MJyYdA
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.3 Centro Nacional para la Información Biotecnológica

Descripción













La Biblioteca Nacional de Medicina de Estados Unidos alberga el Centro Nacional para la Información Biotecnológica. Esta ofrece herramientas bioinformáticas para el análisis de secuencias de ADN (Ácido desoxirribonucleico), ARN (Ácido ribonucleico) y proteínas, y BLAST (Basic Local Alignment Search Tool). Concentra información referente a secuencias genómicas en GenBank (Base de datos de Secuencias Genéticas), así como un índice de artículos científicos sobre biomedicina, biotecnología, bioquímica, genética y genómica en PubMed (Motor de búsqueda). Además de una recopilación de enfermedades genéticas humanas en OMIM (Herencia Mendeliana en el Hombre). También proporciona información sobre temas biotecnológicos de relevancia en diversas bases de datos (Cuadro 31) (National Library of Medicine, s.f.).

Pantalla principal



Fig. 26. Pantalla de inicio de la biblioteca del Centro Nacional para la Información Biotecnológica.

Cuadro 31. Datos de identificación de la biblioteca del Centro Nacional para la Información Biotecnológica

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/435Jjri
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.4 Laboratorio Virtual de Suelo

Descripción

El laboratorio virtual de suelo es un objeto de aprendizaje que tiene como objetivo aprender a través de la experimentación. Te permite registrar la evidencia observada, por ejemplo si el suelo es una mezcla homogénea o heterogénea al identificar sus componentes y los estados físicos presentes en las muestras (Cuadro 32)(Universidad Nacional Autónoma de México, 2017).

Pantalla principal

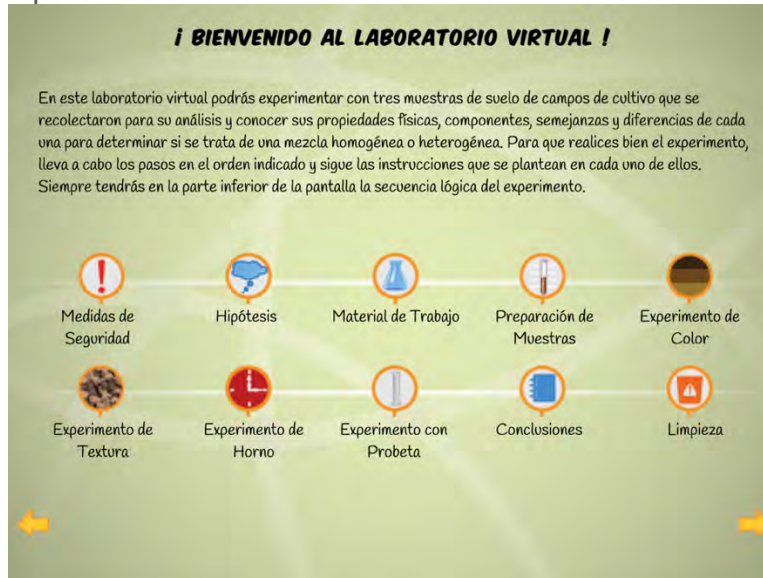


Fig. 27. Pantalla de navegación de laboratorio virtual.

Cuadro 32. Datos de identificación del Laboratorio Virtual

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/45AHNiy
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.5 Physics Education Technology PhET

Descripción

Es un sitio web que proporciona simulaciones científicas y matemáticas multimedia de forma interactivas basadas en investigación. Las simulaciones pueden ejecutarse en línea o descargarse. Las simulaciones albergan los temas de: física, química, matemáticas, ciencias de la tierra, biología y simulaciones (media, construye un núcleo, centro de variabilidad y modos normales).(Cuadro 33) (University of Colorado Boulder, 2018).

Pantalla principal

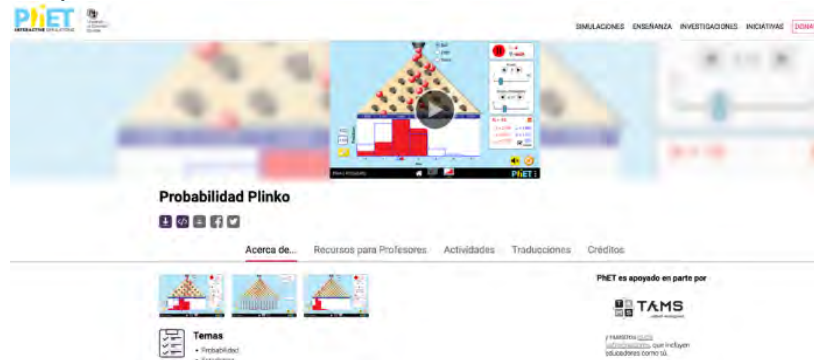














Fig. 28. Pantalla principal del simulador.

Cuadro 33. Datos de identificación del simulador.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3OS3JzC
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.6 GeoGebra

Descripción













Es un software matemático interactivo basado en la web, que incluye los temas de: geometría, álgebra, hojas de cálculo, gráficas, estadísticas y cálculo. Dispone de una plataforma de colaboración multilingüe con un millón de recursos que se pueden compartir a través de la plataforma. Además, incluye las plataformas de GeoGebra, recursos para el aula, y GeoGebra Classroom (Cuadro 34) (GeoGebra, 2023).

Pantalla principal



Fig. 29. Pantalla de inicio de la plataforma GeoGebra.

Cuadro 34. Datos de identificación de la plataforma GeoGebra.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/43eOANo
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.7 Portal de biología (ciencias de la vida)

Descripción













El sitio web de Edumedia Sciences incluye actividades y contenidos multimedia para biología (ciencias de la vida). Las actividades están orientadas a los niveles básicos y media superior, sin embargo es de utilidad para el nivel superior. Alberga contenidos de temas sobre: cuerpo humano, botánica y zoología, información genética, evolución biológica y metabolismo (Cuadro 35) (Ciencia y Técnica, 2023).

Pantalla principal



Fig. 30. Pantalla de inicio del portal Cienytec.

Cuadro 35. Datos de identificación del portal Cienytec.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/45GMzuW
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.8 Nernst/Goldman Equation Simulator v2.0

Descripción

El simulador de la ecuación de Nernst y Goldman-Hodgkin-Katz, fue desarrollado por la universidad de Arizona, es de acceso libre (Martínez D., 2019). Muestra una visualización de los potenciales de Nernst y Goldman. Proporciona los valores definidos por el usuario para los parámetros relevantes. Los usuarios pueden ajustar la permeabilidad, la concentración extracelular y la concentración intracelular de iones de potasio, sodio y cloruro, además de observar los cambios resultantes en tiempo real para la diferencia de potencial eléctrico calculada, utilizando la educación seleccionada (Cuadro 36).

Pantalla principal

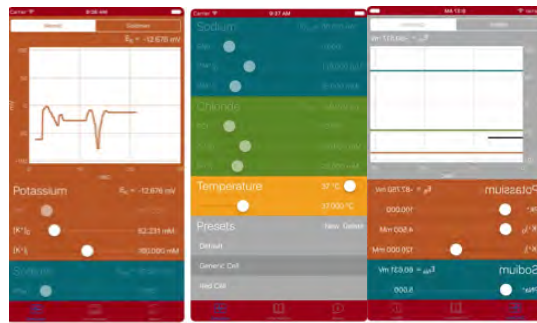














Fig. 31. Interfaz de dispositivo móvil The Nernst/Goldman Equation Simulator.

Cuadro 36. Datos de identificación de The Nernst/Goldman Equation Simulator

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3oJGVrj
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.9 MetaNeuron

Descripción

Es un software gratuito que modela las propiedades eléctricas básicas de las neuronas. Comprende seis lecciones: 1) Potencial de membrana, 2) Constante de tiempo de membrana, 3) Constante de longitud de membrana, 4) Potencial de acción del axón, 5) Pinza de voltaje de axón y 6) Potencial y corrientes sinápticas. Fue desarrollado en la Universidad de Minnesota por A. Newman y Mark H. (Cuadro 37) Newman (University of Minnesota, 2013).

Pantalla principal

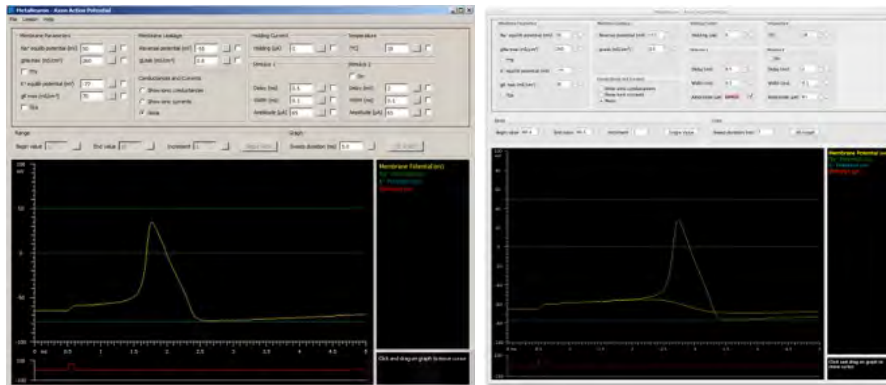














Fig. 32. Pantalla principal de MetaNeuron del sistema operativo Windows y Mac.

Cuadro 37. Datos de la aplicación MetaNeuron.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/45LNEI2
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.9 The virtual Cell (VCell)

Descripción













Es un software de acceso libre que permite modelar y simular organismos vivos, principalmente células. Los modelos VCell tienen una estructura de árbol jerárquico. El nivel troncal es la "Fisiología" que consta de compartimentos, especies y reacciones químicas, y velocidades de reacción que son funciones de concentraciones. Dadas las concentraciones iniciales de especies, VCell puede calcular cómo cambian estas concentraciones con el tiempo. La forma en que se realizan estas simulaciones numéricas se determina a través de una serie de "Aplicaciones" que especifican si las simulaciones serán deterministas o estocásticas, espaciales o compartimentales; múltiples "Aplicaciones". También pueden especificar concentraciones iniciales, coeficientes de difusión, tasas de flujo y una variedad de suposiciones de modelado (Cuadro 38) (Center for Cell Analysis and Modeling, UConn Health, 2023).

Pantalla principal



Fig. 33. Pantalla de descarga de la aplicación The Virtual Cell.

Cuadro 38. Datos de la aplicación The Virtual Cell.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/43ly5in
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.10 GoLab

Descripción

GoLab es una plataforma que alberga laboratorios en línea 10002 laboratorios virtuales, 54 aplicaciones y 1706 espacios de aprendizaje activo (Active Learning Spaces). Los temas que consideran son: astronomía, biología, química, ingeniería, educación ambiental, geografía y ciencias de la tierra, matemáticas, física y tecnología (Cuadro 39) (Global Online Science Labs, 2020).

Pantalla principal



Fig. 34. Interfaz de Laboratorios en línea de Go-Lab.

Fig. 35. Interfaz de Laboratorios en línea de Go-Lab de aplicaciones de aprendizaje activo.

Fig. 36. Interfaz de espacios de aprendizaje activo de Go-Lab.

Cuadro 39. Datos de identificación del Laboratorios en línea de Go-Lab.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/43FzxxV
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.11 Biomodel

Descripción













Biomodel es un sitio web con complementos de enseñanza y aprendizaje de bioquímica y biología molecular. Incluye modelos moleculares con interacciones, animaciones, simulaciones de técnicas de laboratorio y laboratorio virtual. Los contenidos ilustran la estructura tridimensional de las biomoléculas (Cuadro 40) (Herráez Sánchez, 2010).

Pantalla principal



Fig. 37. Interfaz de Biomodel.

Cuadro 40. Datos de identificación de Biomodel.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3NgiX4I
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.12 StarGenetics

Descripción

El laboratorio virtual StarGenetics es un simulador de experimentos genéticos que se puede configurar para que el usuario pueda estudiar cómo se heredan los rasgos. StarGenetics simula experimentos de apareamiento entre organismos que son genéticamente diferentes en una variedad de rasgos. Además, los usuarios pueden diseñar, realizar y analizar los resultados de experimentos genéticos que involucren organismos modelo como: moscas de la fruta, levadura y plantas de guisantes de Mendel, vacas, peces entre otros. Esta aplicación permite grabar los experimentos generados (Cuadro 41) (Instituto Tecnológico de Massachusetts. Oficina de aprendizaje digital., 2015).

Pantalla principal

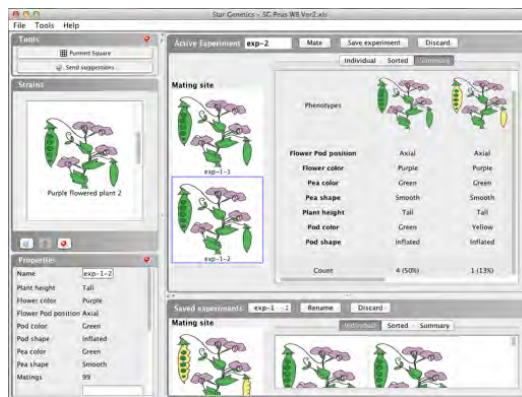














Fig. 38. Interfaz de la pestaña resumen del simulador StarGenetics.

Cuadro 41. Datos de identificación del simulador StarGenetics.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3MZaFsu
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.13 StarHydro

Descripción

La aplicación StarHydro facilita el análisis de cuencas hidrográficas, así como selección de mapas, delimitación de las cuencas hidrográficas, vista de las cuencas. Permite agregar pluviómetro y anexar datos en Excel (Cuadro 42) (Instituto Tecnológico de Massachusetts. Oficina de aprendizaje digital., 2015).

Pantalla principal

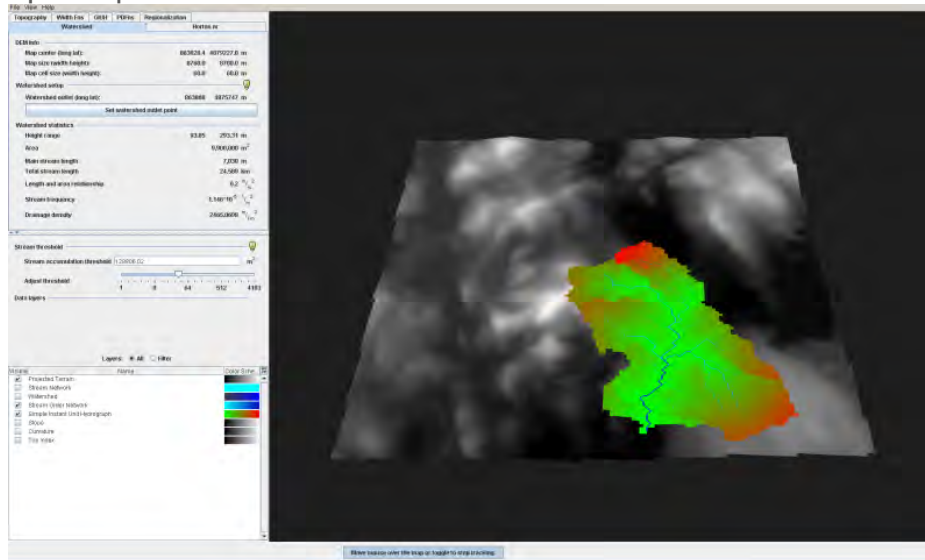






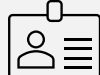







Fig. 39. Vista tridimensional de la cuenca y el terreno circundante, con estadísticas básicas de la cuenca.

Cuadro 42. Datos de identificación StarHydro.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3WTpzVJ
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.14 VirtualLab (Laboratorio Virtual)

Descripción

Es un laboratorio virtual para el aprendizaje de química y forma parte de la Biblioteca Digital Nacional de Ciencias (NSDL) de ChemCollective. Esta aplicación basada en la web ofrece ejercicios interactivos que permite a los usuarios explorar y reforzar los conceptos que se estudian en clase. Además, ayuda a vincular los cálculos químicos con la química del laboratorio real, facilitando al usuario seleccionar una amplia variedad de reactivos estándar (acuosos) y manipularlos de manera similar al laboratorio real. Entre los temas que se abordan están: estequiometría, termoquímica, equilibrio, química ácido, solubilidad, oxidación/reducción electroquímica, y química analítica, técnicas de laboratorio (Cuadro 43) (ChemCollective, 2013).

Pantalla principal

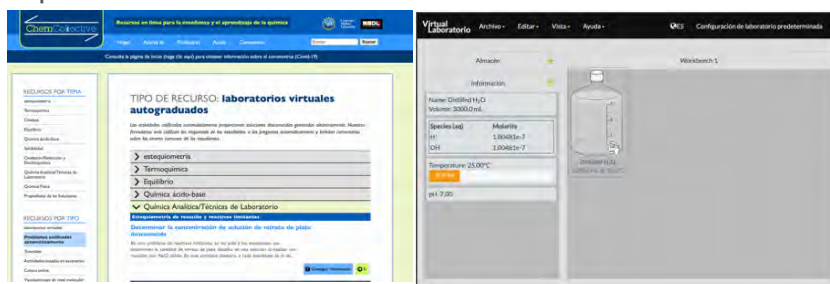














Fig. 40. Pantalla principal del Laboratorio Virtual.

Fig. 41. Interfaz de la configuración del laboratorio virtual.

Cuadro 43. Datos de identificación de VirtualLab.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3WSV6Xv
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.15 BioOra

Descripción

Es un sitio web que permite una visión molecular de la bioquímica y presenta de manera interactiva los siguientes temas (Cuadro 44, cuadro 45):

Cuadro 44. Relación de temas que maneja la aplicación BioORA.

Temas	Subtemas
Enzimas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos básicos de enzimas 2. Acción de la acetilcolina esterasa 3. Digestión de péptidos por quimotripsina 4. Condensación de aldol por citrato sintasa 5. Rubisco 6. Malato deshidrogenasa 7. Aminotransferasa 8. Ciclooxygenasa (COX) 9. Quinasa dependiente de ciclina (CDK) 10. Piruvato carboxilasa 11. Ácido graso sintasa 12. Carboxipeptidasa
Carbohidratos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proceso paso a paso de glucosa a glucopiranososa 2. Glicoproteínas 3. Enlace de hidrógeno de glicoproteínas 4. Isomerasa de glucosa
Lípidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de los lípidos - Parte 1 y 2 2. Fosfolípidos 3. Citocromo P450
Ácido nucleico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentos de los ácidos nucleicos - Parte 1 y 2 2. Intercalación 3. ADN polimerasa 4. Traducción de ARNt

Nota: Para la visualización de los recursos educativos es necesario la instalación de Java.

Pantalla principal

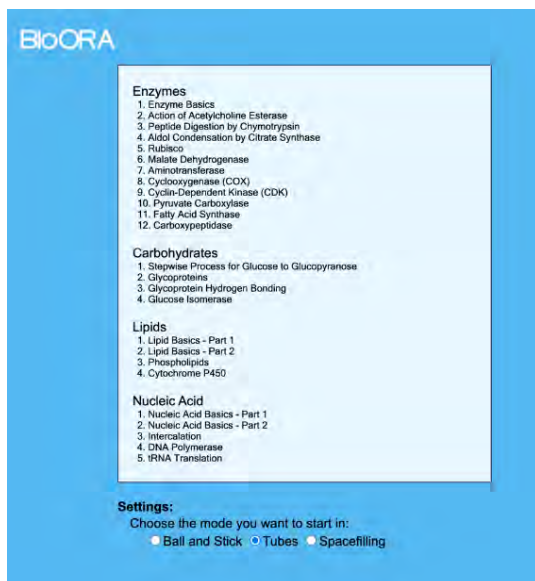














Fig. 42. Pantalla de inicio del sitio web BioORA.

Cuadro 45. Datos de identificación de BioORA.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3Nie0Eo
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.16 ChemReaX

Descripción

La aplicación basada en Web Ciencia para la Simulación dispone de ChemReax. Esta permite el modelado de reacciones químicas, valoraciones ácido-base. Además, ofrece tutoriales y ejercicios para la educación media superior y superior (Cuadro 46)(ScienceBySimulation, 2016).

Pantalla principal

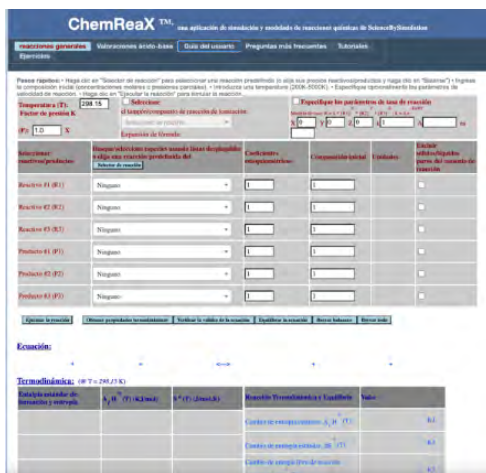














Fig. 43. Interfaz de inicio de ChemReax.

Cuadro 46. Datos de identificación de ChemReax.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/443eqUH
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.17 ClimateSim

Descripción













Aplicación web que permite el modelado y simulación del cambio climático. El usuario puede modelar escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y simula la respuesta de primer orden del sistema terrestre (Cuadro 47) (ScienceBySimulation, 2016).

Pantalla principal



Fig. 44. Pantalla principal de ClimateSim.

Cuadro 47. Datos de identificación de ClimateSim.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3Nftd8Y
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.18 Ecosistema lobos-ovejas

Descripción

Es una aplicación web que modela la estabilidad de los ecosistemas predador-presa. Estos sistemas se llaman inestables porque tienden a resultar en la extinción de una o más especies involucradas (Cuadro 48) (Wilensky, 1997).

Pantalla principal



Fig. 45. Interfaz de configuración de la simulación de lobos-ovejas.

Cuadro 48. Datos de simulación de lobos-ovejas.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/45S7LhN
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.19 Conejo-Pasto-Yuyos

Descripción

Esta aplicación web explora un ecosistema simple conformado por conejos, pasto y yuyos. Los conejos se mueven al azar, el pasto y los yuyos también crecen al azar. Cuando un conejo se ubica donde hay pasto o maleza, se come el pasto y gana energía. Si el conejo gana suficiente energía, se reproduce. Si no gana suficiente energía, muere.

El pasto y la maleza pueden ajustarse para crecer a diferentes ritmos y suministrarles a los conejos diferentes cantidades de energía. El modelo puede ser usado para explorar las ventajas competitivas de estas variables (Cuadro 49) (Wilensky, 1997).

Pantalla principal

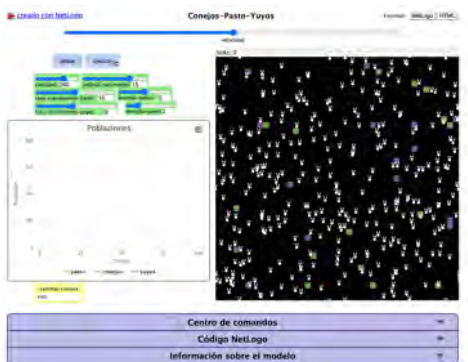














Fig. 46. Interfaz de simulación conejos-pasto-yuyos.

Cuadro 49. Datos de simulación conejos-pasto-yuyos.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3MRxr5i
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.20 Cambio climático

Descripción

Este es un modelo de flujo de energía en la tierra, particularmente de energía térmica. Muestra la tierra como de color rosa, y la superficie del planeta está representada por una banda negra. Por encima de la tira está la atmósfera azul y el espacio negro en la parte superior. Se pueden agregar nubes y moléculas de dióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera. Las moléculas de CO₂ representan los gases invernadero que bloquean la radiación infrarroja emitida por la Tierra. Las nubes bloquean los rayos solares salientes influyendo de esta manera en el calentamiento o enfriamiento del planeta (Cuadro 50) (Wilensky, 1997).

Pantalla principal

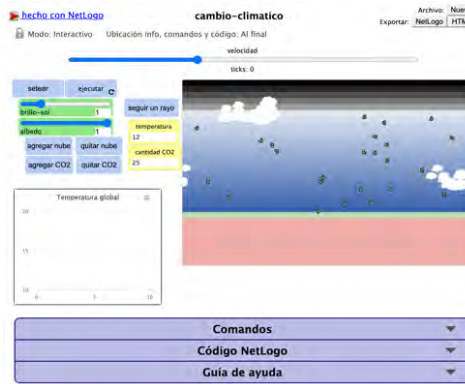














Fig. 47. Pantalla principal de cambio climático.

Cuadro 50. Datos del modelo cambio climático.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/42tZspn
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.21 Labster

Descripción

Labster es un sitio web que alberga un laboratorio virtual con diversos temas como: genética animal, introducción a la célula bacteriana, biodiversidad, principios básicos del cultivo celular, introducción a la química orgánica, reacción en cadena de la polimerasa, entre otros (Cuadro 51) (Labster, Aps, 2023).

Pantalla principal

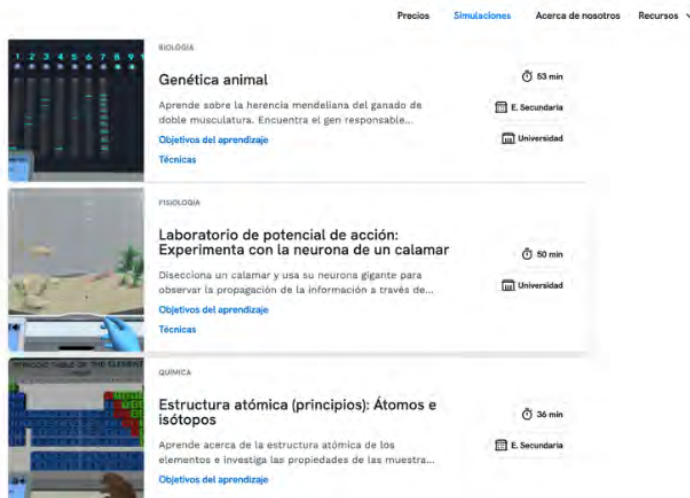


Fig. 48. Pantalla de inicio de Labster.

Cuadro 51. Datos de identificación de la aplicación Labster.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3IUOXog
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.22 ControlClimaSG v 2.2

Descripción













Es un generador de datos meteorológicos basado en SINMETEO, requiere solo promedios mensuales de radiación solar, temperaturas máximas y mínimas del aire y precipitación. También es posible agregar la generación de velocidad del viento y presión del vapor. Genera gráficos y archivos de texto con los resultados principales (Cuadro 52) (Universidad de Cordoba , 2023).

Pantalla principal



Fig. 49. Interfaz de la aplicación ejecutable de Control ClimaSG.

Cuadro 52. Datos de identificación de Control ClimaSG.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3oNAVxG
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.23 World Climate Simulation (C-ROADS v 23.6)

Descripción

El World Climate Simulation C-ROADS es un modelo de dinámica de sistemas que responde en tiempo real a las entradas del usuario. Los usuarios pueden introducir acciones para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, así como el uso del suelo y las emisiones forestales. Es posible elegir utilizar C-ROADS en modo 6 regiones, 3 regiones o Global, y también pueden ajustar algunas suposiciones del modelo. Este simulador es un juego didáctico que permite la participación de 8 a 50 jugadores. El juego consiste en que el maestro, académico o facilitador funja como líder de la Organización de las Naciones Unidas en tanto los participantes son delegados de una nación en particular, de un bloque de negociación o de algún caso o un grupo de interés. Posteriormente todos los participantes trabajan en sus roles para alcanzar un acuerdo global que mantenga con éxito el cambio climático por debajo de los 2°C a nivel mundial. Existe una versión para instalar y otra en línea (Cuadro 53) (Climate Interactive, 2016).

Pantalla principal

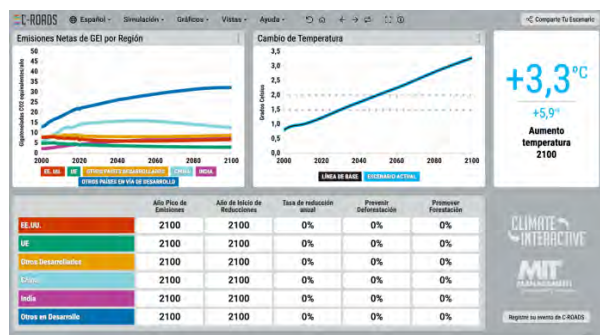














Fig. 50. Pantalla de la versión en línea del simulador C-ROADS.

Cuadro 53. Datos de identificación del simulador C-ROADS.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/42rMsAv
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.24 Modelación numérica de tiempo y clima

Descripción

Es un sitio web que muestra los resultados de monitoreo y pronóstico de tiempo y clima. El sitio está integrado por los módulos y submódulos (Cuadro 54) (Ruiz M, 2020):

- a) Monitoreo de precipitación
 - a. Tiempo
 - b. Clima
- b) Pronóstico del tiempo
 - a. Precipitación
 - b. Líneas de corriente
 - c. Animaciones
- c) Predicción climática
 - a. Predicción mensual
 - b. Predicción estacional
- d) Climatología sinóptica bajo ENOS (El niño-oscilación del sur)
 - a. Zona de convergencia intertropical ZCIT
 - b. ENOS típico
 - c. Comportamiento mensual de la precipitación
 - d. Comportamiento mensual del viento en altura
 - e. Precipitación CHIRPS

Pantalla principal

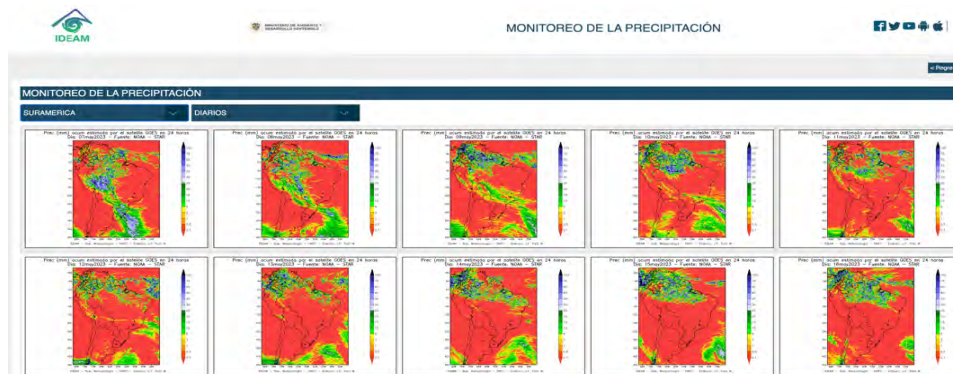


Fig. 51. Pantalla de Consulta del monitoreo de precipitación.

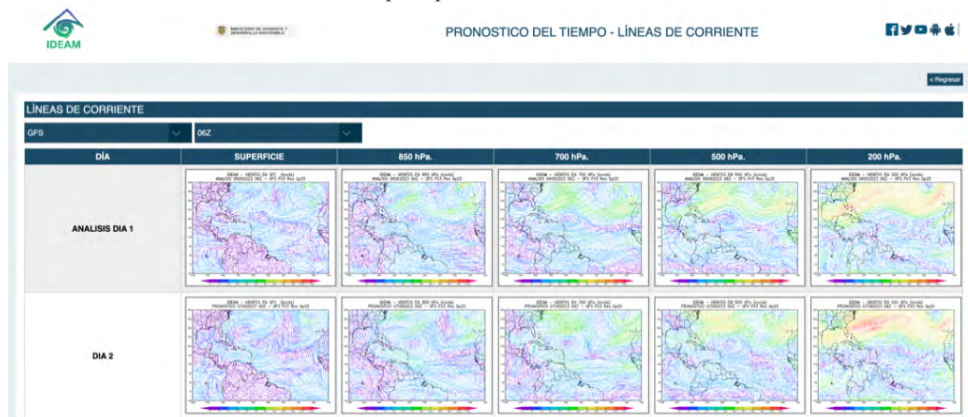


Fig. 52. Ejemplo del módulo pronóstico del tiempo-líneas de corriente.

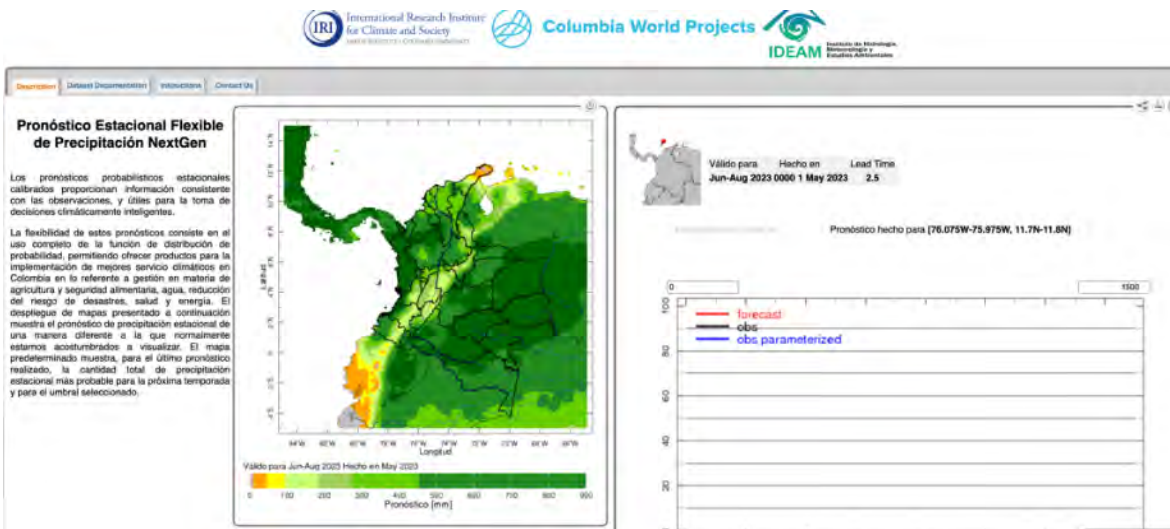














Fig. 53. Ejemplo del módulo pronóstico estacional flexible de precipitación NextGen.

Cuadro 54. Datos de identificación de NextGen

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://acortar.link/EHPi3M
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.25 Simuladores de sanidad animal

Descripción













Es un sitio web que aloja ejercicios de simulación de la Red Sanitaria de Alerta Veterinaria del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación de Madrid. Los temas que se incluyen son: peste porcina clásica, influenza aviar, fiebre aftosa, y sanidad animal. También es posible ver los vídeos sobre los simuladores que se presentan (Cuadro 55) (Universidad Complutense de Madrid , 2002).

Pantalla principal



Fig. 54. Pantalla de contenido del ejercicio del simulador de sanidad animal.

Cuadro 55. Datos de identificación del simulador de sanidad animal.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/43M7afz
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.26 Simulador de reposición - Inicio de una granja

Descripción

En este simulador basado en la web permite calcular las entradas de cerdas al iniciar una granja, o al ampliarla, también se puede calcular la reposición de una granja en funcionamiento (Cuadro 56).

Pantalla principal

Simulador de reposición - Inicio de una granja

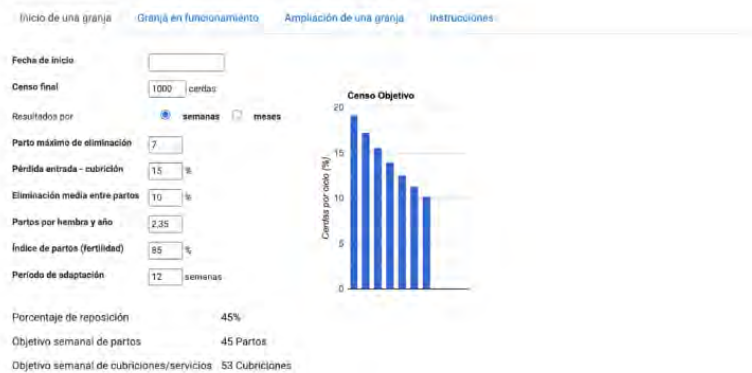














Fig. 55. Pantalla del simulador Inicio de una granja.

Cuadro 56. Datos de identificación del simulador Inicio de una granja.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3oN9nbV
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.27 Comparador de datos reproductivos

Descripción













Es una aplicación basada en la web y permite comparar los datos reproductivos de la granja con la base de datos BDporc, además es posible ver la evolución de los parámetros reproductivos de BDporc de los últimos 10 años, así como compararlos con la evolución de su granja (Cuadro 57).

Pantalla principal



Fig. 56. Pantalla del comparador de datos reproductivos.

Cuadro 57. Datos de identificación del comparador de datos reproductivos.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3NgLf10
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.28 Medicación en agua

Descripción

Es un simulador basado en la web que calcula la cantidad de medicamento a incorporar en el agua cuando se usa un dosificador de flujo. Para calcular la solución madre se deben introducir nuevos datos (Cuadro 58).

Pantalla principal

Simulador de medicación en agua

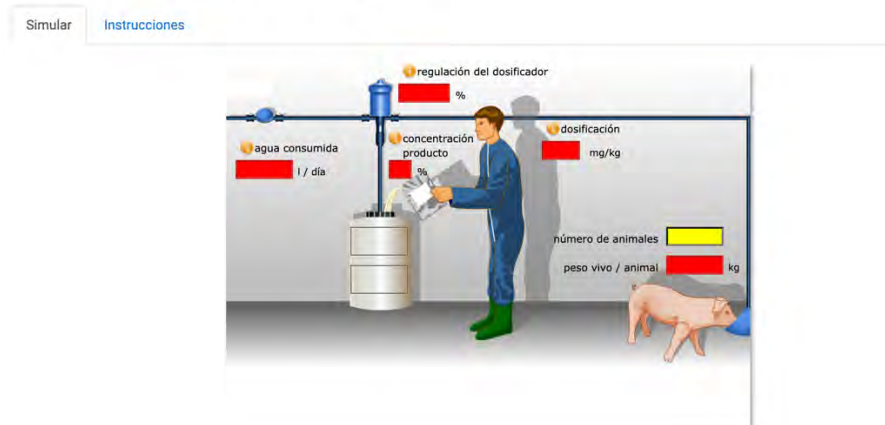






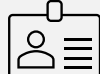







Fig. 57. Pantalla del simulador de medicación en agua.

Cuadro 58. Datos de identificación del simulador de medicación en agua.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/43KoQbl
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.29 E-Diagnóstico

Descripción

Aplicación web para diagnosticar enfermedades del porcino. La herramienta permite seleccionar la edad y los síntomas observados más relevantes del porcino. Según se vaya identificando los signos y síntomas, se mostrarán las enfermedades que pueden causarlos y su descripción (Cuadro 59).

Pantalla principal

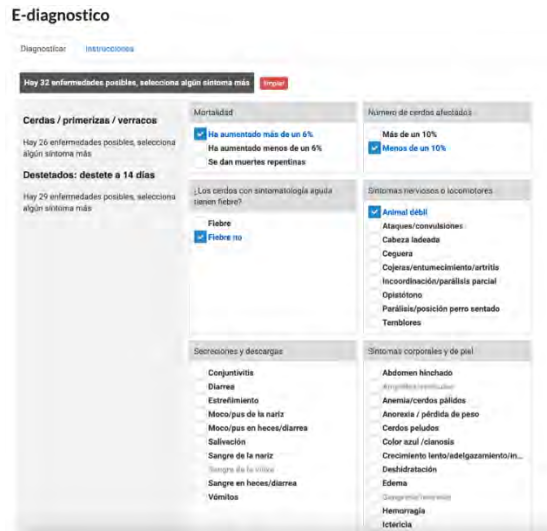














Fig. 58. Pantalla de configuración del simulador E-diagnóstico.

Cuadro 59. Datos de identificación del simulador E-diagnóstico.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3MUfdQP
	<input checked="" type="checkbox"/>	Clasificación	

3.1.30 CropSyst v 4

Descripción

Es un modelo de simulación de paso de tiempo diario de múltiples cultivos, estudia el efecto de la gestión de los sistemas de cultivo en la productividad y el medio ambiente, simula el balance de agua del suelo, el balance del nitrógeno del suelo y de la planta, el dosel de cultivos y el crecimiento de las raíces, la materia seca, el rendimiento, los residuos y la descomposición, así como la erosión (Cuadro 60) (O. Stöckle, Nelson, & Kemanian, 2000).

Pantalla principal

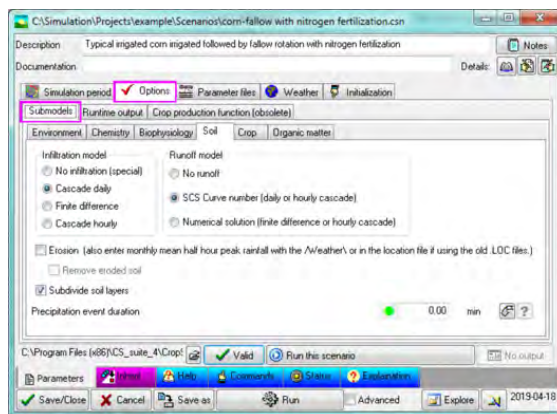














Fig. 59. Pantalla de editor de parámetros de escenario.

Cuadro 60. Datos de identificación de CropSyst V4

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3yqu02v
	<input type="checkbox"/>	Clasificación	

Capítulo 4: Aplicaciones móviles para ISPAS.

La Real Academia Española define a la aplicación móvil o app (por sus siglas en inglés) como un programa informático destinado a ser ejecutado en teléfonos inteligentes, tabletas u otros dispositivos móviles Real Academia Española. (s/f).

Una aplicación móvil tiene la capacidad de comunicarse desde cualquier lugar e incorporan capacidades de voz, mensajería, información de geolocalización y vídeo conferencia (Domínguez Mateos, F. & Santacruz Valencia, L. P. 2015).

Estos programas informáticos se pueden ejecutar en diferentes plataformas (sistemas operativos móviles) tales como: Android, iOS, Windows Phone entre otros, sin embargo, en el presente capítulo solo se seleccionan las aplicaciones basadas en la plataforma Android e iOS.

Existen diversos tipos de aplicaciones móviles entre ellas se encuentran: las App de realidad virtual, de realidad aumentada, realidad mixta, y nativa e híbrida, para el caso del presente solo se incluyen las nativas e híbridas.

Las aplicaciones parten de una idea que permita cubrir una necesidad o facilitar una actividad en el mundo real de un determinado sector de población en función de sus necesidades y problemas. El objetivo de ellas es responder a las expectativas factibles y concretas, del usuario final. A continuación, encontrarás diversas App para apoyarte en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

4.1 Farmi (Muestra de suelo)

Descripción

Herramienta de agricultura de precisión más popular, es muy eficaz para tomar muestras de suelos en campo. Se requiere tener adicionalmente aplicación de GPS (Cuadro 61).

Pantalla principal

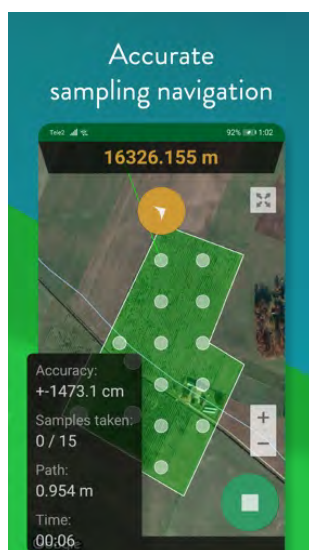











Fig. 60. Pantalla inicial de aplicación Farmi.

Cuadro 61. Datos de identificación de Farmi.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3SJieqN
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Negocios

4.2 gvSIG Mobile

Descripción













Es una herramienta desarrollada para realizar levantamientos de puntos sobre el terreno de una forma rápida y con calidad (Cuadro 62).

Pantalla principal



Fig. 61. Menu de GvSIG Mobile.

Cuadro 62. Datos de identificación de GvSIG.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3YHxLeG
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Negocios

4.3 Mathway

Descripción

Es una calculadora de matemáticas para álgebra, graficación, cálculo, estadística entre otros. Solo se debe apuntar la cámara y tomar una foto o escribir tu problema para recibir respuestas paso a paso. Incluye los temas de matemáticas básicas (aritmética, números enteros, fracciones, números decimales, raíces, factores y más). Álgebra (ecuaciones lineales/desigualdades, sistemas de ecuaciones, logaritmos, funciones, matrices, gráficos entre otros). Cálculo (límites, derivadas, e integrales). Estadística (probabilidad, permutaciones, combinaciones entre otros) (Cuadro 63).

Pantalla principal

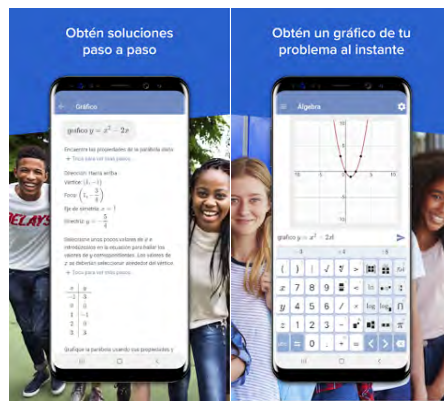














Fig. 62. Interfaz de aplicación Mathway.

Cuadro 63. Datos de identificación de Mathway.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3MOEFE4 https://apple.co/4fK0qFZ
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Educación

4.4 Calculadora Gráfica + Math

Descripción

Es una calculadora científica gráfica de Matlab que facilita el aprendizaje de las matemáticas (Cuadro 64).

Pantalla principal

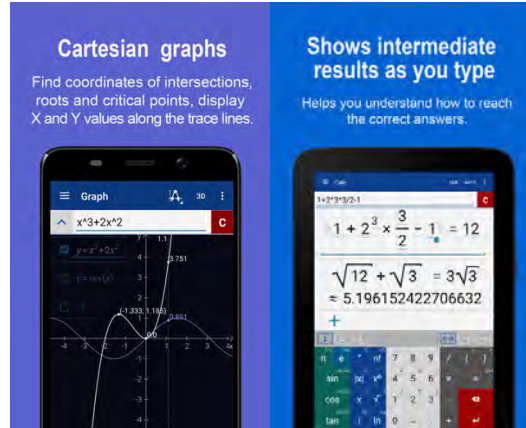














Fig. 63. Interfaz de aplicación Matlab.

Cuadro 64. Datos de identificación de Matlab.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3AeU4xS https://apple.co/46GpoSs
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Educación

4.5 GeoGebra (Calculadora gráfica)

Descripción

Es una calculadora gráfica que resuelve problemas, realiza gráfica de funciones, curvas polares, paramétricas y ecuaciones. Además, genera estadísticas y cálculos, se combina con geometría interactiva, permite guardar y comparar los resultados (Cuadro 65).

Pantalla principal

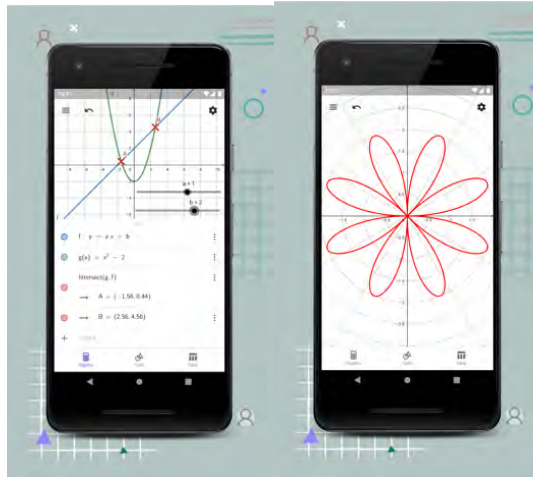














Fig. 64. Interfaz de aplicación GeoGebra.

Cuadro 65. Datos de identificación de GeoGebra.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/4fJmrVa https://apple.co/3AkH1Lv
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educación

4.6 Trello

Descripción

Aplicación que facilita la gestión de proyectos con tableros (mantiene las tareas organizadas), tarjetas (representa todas las tareas e ideas organizadas) y checklist de Trello. Permite el trabajo colaborativo con todo el equipo de su organización (Cuadro 66).

Pantalla principal

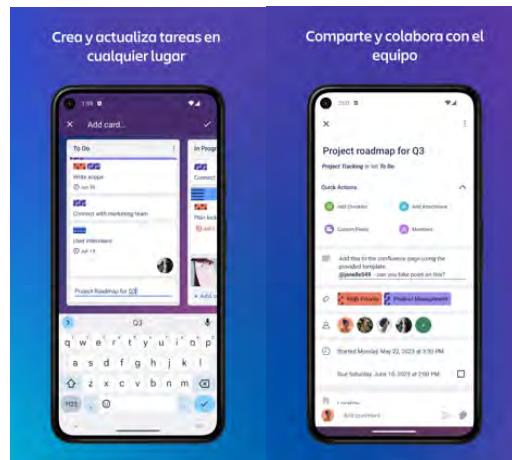














Fig. 65. Interfaz de aplicación Trello.

Cuadro 66. Datos de identificación de Trello.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/4dp9oa8 https://apple.co/4fDGaFV
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Negocios

4.7 Estadística descriptiva

Descripción













Es una aplicación que tiene por objeto facilitar la asimilación de los conceptos de estadística descriptiva y permitir el procesamiento rápido de series estadísticas con variables cuantitativas y cualitativas (Cuadro 67).

Pantalla principal



Fig. 66. Interfaz de aplicación Estadísticas descriptivas.

Cuadro 67. Datos de identificación de Estadística descriptiva.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/4flc1W4
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educación

4.8 Google Analytics

Descripción

Es posible controlar todas las propiedades de Analytics para poder supervisar el rendimiento de la empresa desde cualquier lugar, realiza las siguientes acciones (Cuadro 68):

- Consultar métricas claves en informes integrados.
- Supervisar datos en tiempo real.
- Compara periodos y aplicar segmentos.
- Crear informes con diversas métricas y dimensiones.

Pantalla principal

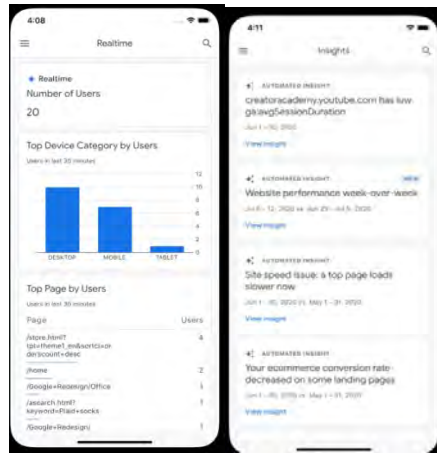














Fig. 67. Interfaz de Google Analytics.

Cuadro 68. Datos de identificación de Google Analytics.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/46GI0BI
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Negocios

4.9 Resumidor de textos - textos

Descripción

Resumidor de textos-textos. Es una herramienta que crea un resumen de párrafos largos a través del análisis de contenido, utiliza la inteligencia artificial para crear resúmenes de texto largo a uno más corto (Cuadro 69).

Pantalla principal

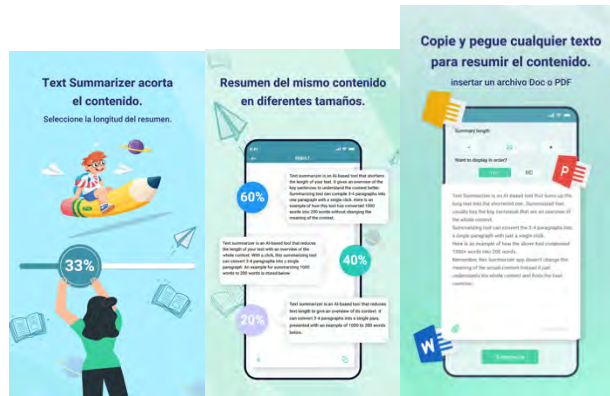














Fig. 68. Interfaz de Resumidor de textos.

Cuadro 69. Datos de identificación de resumidor de textos.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/4cm6wcw
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.10 Text Summary: AI Summarizer

Descripción

La aplicación AI Text Summarizer utiliza inteligencia artificial avanzada para resumir textos en un instante. Permite reducir artículos, informes o documentos extensos a los puntos clave. (Cuadro 70).

Pantalla principal

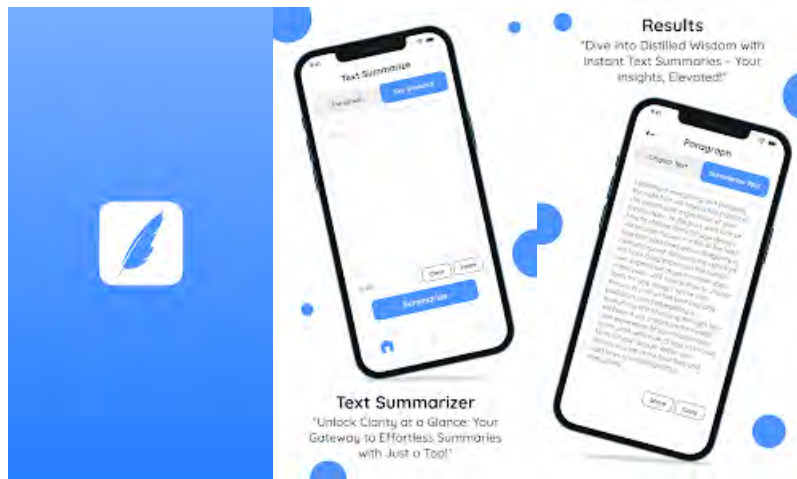














Fig. 69. Interfaz de Text Summary: AI Summarizer

Cuadro 70. Datos de identificación de Text Summary: AI Summarizer

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3KrZpEi
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.11 Operativa: Teoría de colas

Descripción

Es una calculadora para investigación de operaciones que incluye todos los modelos de teoría de colas, incluyendo las fórmulas para su cálculo. Ahorra tiempo en calcular las probabilidades e indicadores o simplemente verifica resultados (Cuadro 71).

Pantalla principal

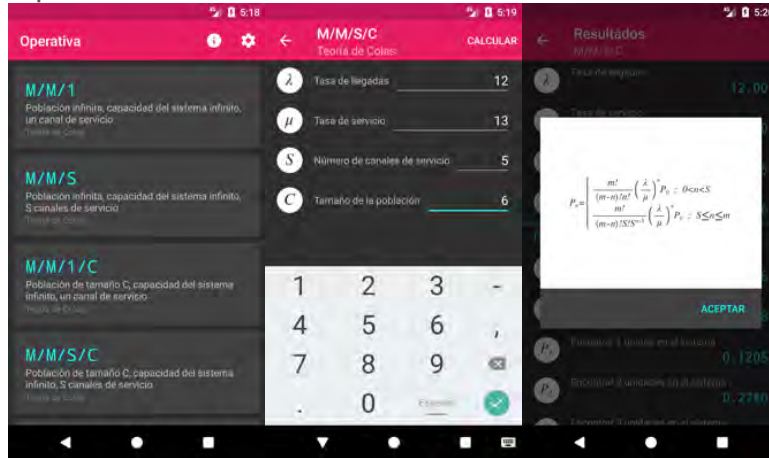














Fig. 70. Interfaz de aplicación calculadora Operativa.

Cuadro 71. Datos de identificación de Operativa.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3ywCmWh
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativo

4.12 Graficador de programador lineal

Descripción

Herramienta que facilita resolver problemas de programación lineal o sistemas de desigualdades lineales de dos variables. Permite graficar y resolver problemas mostrando la región factible, los puntos de las esquinas y la solución óptima (Cuadro 72).

Pantalla principal

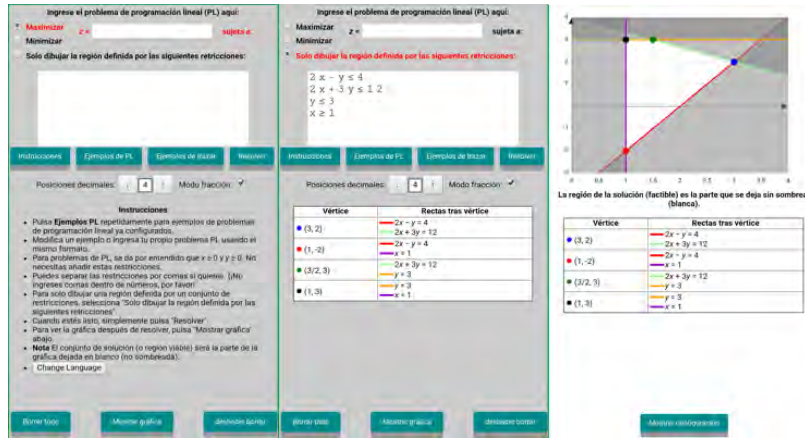


Fig. 71. interfaz de Graficador de programación lineal.

Cuadro 72. Datos de identificación de Graficador de programación lineal.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3YAp0D0
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativo

4.13 Botánica morfológica

Descripción

Es una herramienta que a través de una prueba mide las habilidades sobre la morfología vegetal. Presenta una gran variedad de preguntas para el aprendizaje de las plantas con diferentes niveles de dificultad (Cuadro 73).

Pantalla principal

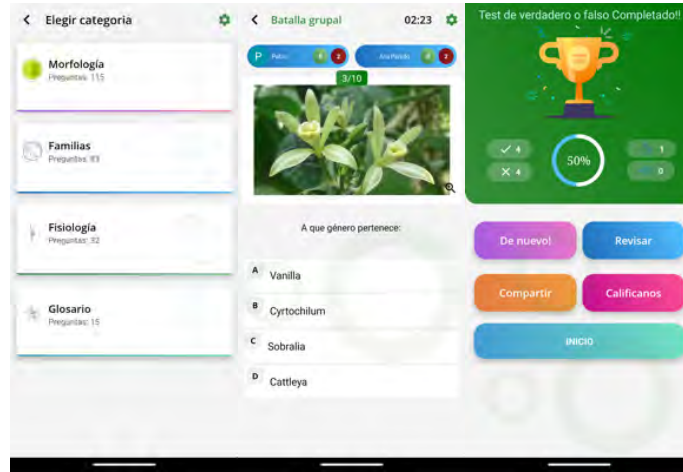














Fig. 72. Interfaz de aplicación de morfología vegetal.

Cuadro 73. Datos de identificación de morfología vegetal.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3SKzgoC
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativo

4.14 Plantix-doctor de cultivos

Descripción













Es una aplicación que permite detectar con precisión las plagas y enfermedades de los cultivos, mejora la productividad y proporciona conocimientos agrícolas. Facilita la detección de hasta 82 tipos de cultivos, para los que maneja 608 tratamiento para enfermedades (Cuadro 74).

Pantalla principal



Fig. 73. Interfaz de aplicación Plantix.

Cuadro 74. Datos de identificación de aplicación Plantix.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3qsINXi https://apple.co/3WzQnug
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativo

4.15 Agrio-Agricultura precisa

Descripción













Es una aplicación que reconoce enfermedades y plagas de las plantas, al tomar una fotografía de la parte afectada. Esta aplicación lo analiza a través de algoritmos de inteligencia artificial que permiten reconocer el problema de la planta. Se incluye la herramienta de gestión de inspectores que ayudan a rastrear procesos dentro de las áreas designadas (Cuadro 75).

Pantalla principal



Fig. 74. Interfaz de aplicación Agrio.

Cuadro 75. Datos de identificación de Agrio

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3s5QaDC https://apple.co/3qqQAE3
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.16 Diccionario de botánica

Descripción

Aplicación que alberga de miles de palabras de botánica, cada significado se proporciona con definición, sinónimos, y antónimos. Incluye audio para poder pronunciar las palabras correctamente (Cuadro 76).

Pantalla principal

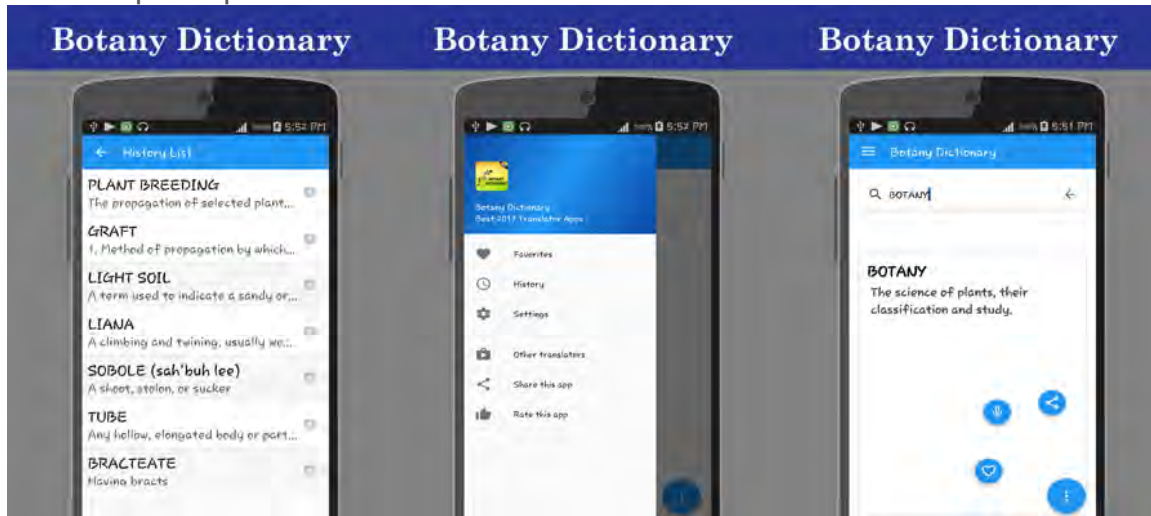














Fig. 75. Interfaz de aplicación de Diccionario de botánica.

Cuadro 76. Datos de identificación del Diccionario de botánica.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/4dFk18s
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativa

4.17 Familias botánicas

Descripción













Alberga las familias del mundo vegetal y flores silvestres más comunes (Cuadro 77).

Pantalla principal



Fig. 76. Interfaz de aplicación de diccionario de familia botánica.

Cuadro 77. Datos de identificación de diccionario de familia botánica.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/47rFa3q
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativa

4.18 Vet-Anatomy

Descripción

Es una aplicación que describe la anatomía veterinaria basada en imágenes médicas de perros, gatos, caballo, bovinos y ratón (Cuadro 78).

Pantalla principal

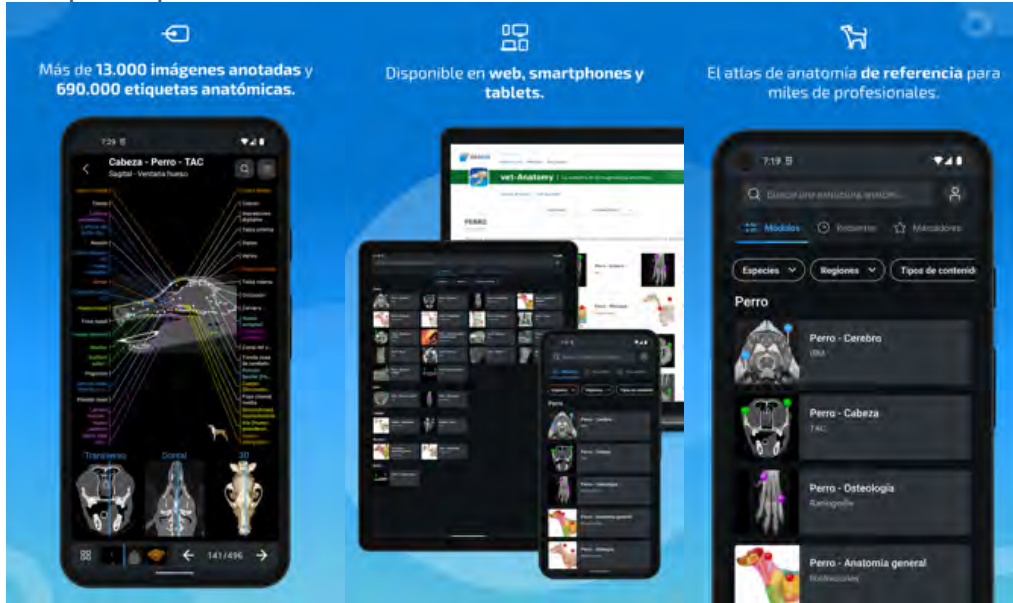














Fig. 77. Interfaz de aplicación vet-Anatomy.

Cuadro 78. Datos de identificación de vet-Anatomy

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3Oq0AFr https://apple.co/3ONOOgt
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativa

4.19 PEV-Móvil

Descripción

Bayer Salud Animal y PLM México en una alianza estratégica que ofrecen al Médico Veterinario, productor y personas interesadas en la salud animal una aplicación móvil con información de más de 2,400 productos veterinarios inscritos. La aplicación PEV-Movil no tiene costo. Incluye la herramienta electrónica ABC de BAYER, Consultas Online y Offline, congresos y eventos de la especialidad, geolocalización de distribuidores de productos, promociones y ofertas especiales y actualización veterinaria con contenidos de alto valor para el profesional de la medicina veterinaria (Cuadro 79).

Pantalla principal

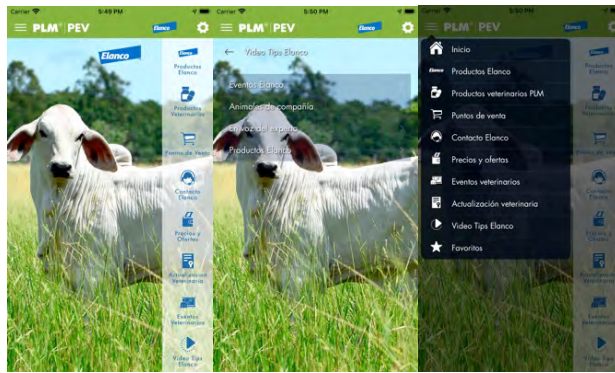














Fig. 78. Interfaz de aplicación PEV-Móvil.

Cuadro 79. Datos de identificación de PEV-Móvil.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/45iwScu https://apple.co/3KxluS4
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativa

4.20 Porcicultor-Gestor de cerdos

Descripción













Es un gestor que permite administrar las operaciones de una granja de cerdos, que permite controlar los gastos y ganancias en las crías de cerdos de engorda, reproducción y maternidad (Cuadro 80).

Pantalla principal



Fig. 79. Interfaz de aplicación Porcicultor.

Cuadro 80. Datos de identificación de la aplicación Porcicultor.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3qsnwMg
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productiva

4.21 Peso animal-cerdos y ganado

Descripción

Esta calculadora facilita el cálculo del peso de los animales vivos o ganados sin la utilización de la báscula. Las especies que puede pesar son: porcino, ganado, búfalos, equinos, ovinos y caprinos (Cuadro 81).

Pantalla principal

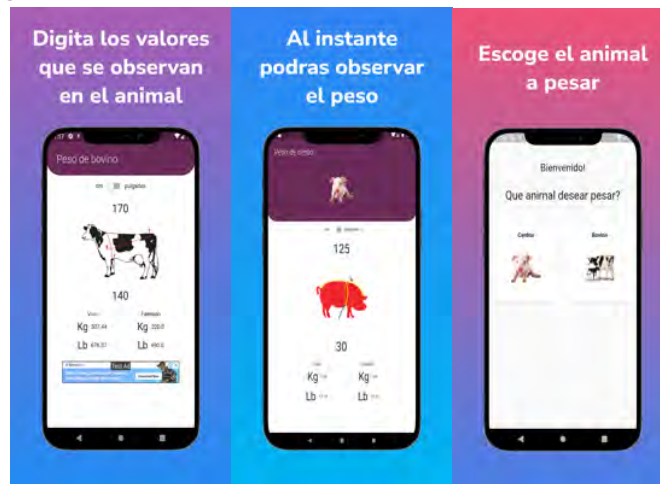














Fig. 80. Interfaz de aplicación peso animal.

Cuadro 81. Datos de identificación de la aplicación peso animal.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3KVpOeb
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativa

4.22 Avicultor: Pollos y gallinas

Descripción

Esta aplicación controla los gastos y ganancias en la crianza de pollos de engorda. Además, facilita el registro de aves ponedoras, también, permite controlar la producción de huevos y la comercialización (Cuadro 82).

Pantalla principal

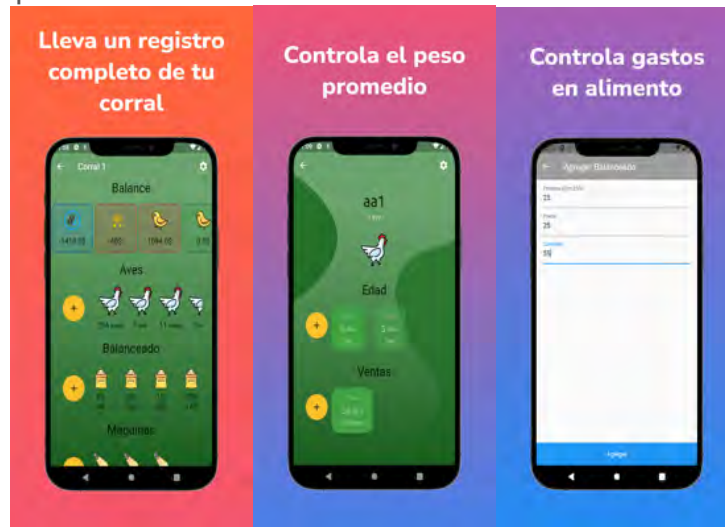














Fig. 81. interfaz de aplicación de Avicultor.

Cuadro 82. Datos de identificación de la aplicación Avicultor.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3DOMWXK
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productiva

4.23 Piscicultor-Gestor de acuario

Descripción













Aplicación que controla los gastos y ganancias en las crianzas de tilapia, cachama, paiche entre otros. Facilita llevar el control de los gastos de alimentos, electricidad y equipos, entre otros (Cuadro 83).

Pantalla principal



Fig. 82. Interfaz de aplicación Piscicultura.

Cuadro 83. Datos de identificación de la aplicación Piscicultura.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/47qZrpl
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productiva

4.24 Bioquímica, Biología molecular

Descripción













Es una enciclopedia científica de Bioquímica y biología molecular que incluye temas como: hormonas, vitaminas, aminoácidos, neuroquímica, bioquímica de proteínas, respiración celular, expresión genética y patología química (Cuadro 84).

Pantalla principal



Fig. 83. Interfaz de Bioquímica.

Cuadro 84. Datos de identificación de la aplicación de Bioquímica.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3OPxPDI
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativa

4.25 Biotecnología

Descripción













Es un libro que aborda los temas de la biotecnología (Cuadro 85).

Pantalla principal



Fig. 84. Interfaz de Biotecnología.

Cuadro 85. Datos de identificación de la aplicación de Biotecnología.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3OOM8Z9
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativa

4.26 Hydro Calculations

Descripción

Es un calculador de hidrostática e hidrodinámica simple. La subcategoría hidrostática contiene presión hidrostática, principio de Arquímedes y prensa hidráulica. La subcategoría hidrodinámica, se integra con caudal, Principio de Bernoulli, Ecuación de continuidad, Ley de Torricelli y realiza cálculos del caudal en un canal abierto (Cuadro 86).

Pantalla principal

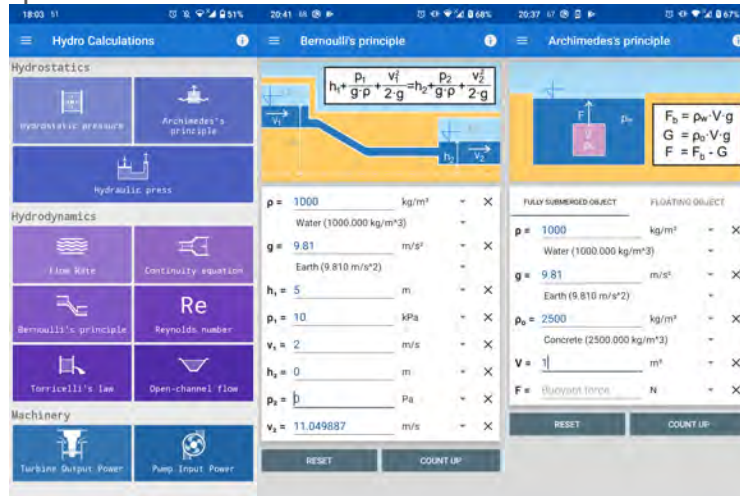














Fig. 85. Interfaz de aplicación Hydro Calculations.

Cuadro 86. Datos de identificación de la aplicación Hydro Calculations

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3QzDBuk
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativa

4.27 Hidroweb

Descripción

Es una herramienta integral del Sistema Nacional de Información sobre Recursos Hídricos (SNIRH, <http://www.snirh.gov.br/>). Permite el acceso a los datos telemétricos recogidos por la Red Hidrometeorológica Nacional (RHN), reuniendo datos como niveles y caudales de ríos y de lluvias en todo el territorio nacional de Brasil. Se trata de una importante herramienta para la sociedad e instituciones públicas y privadas, pues los datos recolectados por las estaciones hidrometeorológicas son imprescindibles para la gestión de los recursos hídricos y en diversas actividades económicas (Cuadro 87).

Pantalla principal

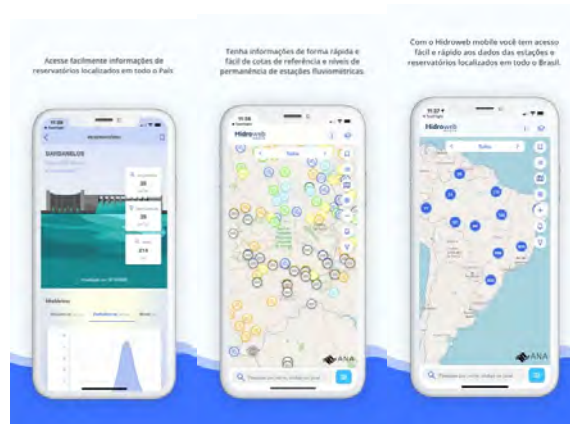














Fig. 86. Interfaz de Hidroweb.

Cuadro 87. Datos de identificación de la aplicación Hidroweb.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3KF8rhg
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativa

4.28 Agribus Navegador Agrícola GPS

Descripción













Aplicación de asistencia para la conducción de tractores guiados por GNSS/GPS. Esta puede instalarse en vehículos agrícolas, como tractores y cosechadoras, para ayudarles a conducir en línea recta y uniforme en tierra cultivada (Cuadro 88) (AgriBus-NAVI, 2019).

Pantalla principal



Fig. 87. Interfaz de Agribus-Nav.

Cuadro 88. Datos de identificación de la aplicación Agribus-Nav.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3OBrNoK
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.29 RiegoApp

Descripción

Es una aplicación que sirve para controlar programadores de riego, desde cualquier lugar en tiempo real con solo un click. Permite conocer en tiempo real presión humedad y la información de cada uno de sus sensores. Requiere de un programador inteligente Danube (equipo adicional) (Cuadro 89) (iRiego New Generation S. L, s/f).

Pantalla principal

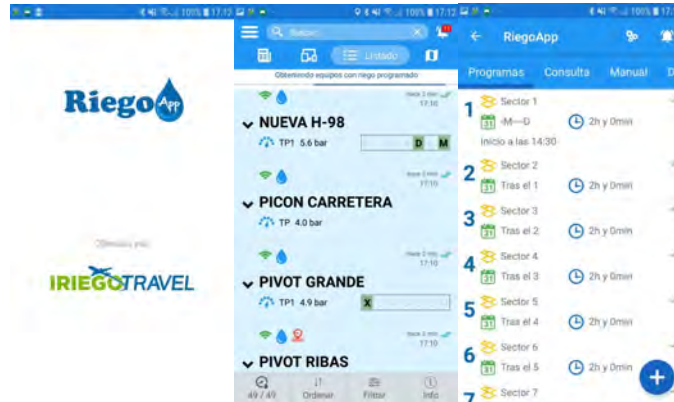














Fig. 88. Interfaz de Riego APP.

Cuadro 89. Datos de identificación de la aplicación Riego APP.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3DUwdIM https://apple.co/3OT0mbr Versiones demo
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.30 SIMA Monitoreo de Cultivos

Descripción

SIMA es un Sistema Integrado de Monitoreo Agrícola, que tiene por objetivo monitorear el campo, de una manera más simple. Esta aplicación permite obtener registro de datos en campo, como monitoreo de malezas, plagas, enfermedades, órdenes de aplicación, controles sobre avances de siembra y cosecha. Además, realiza controles de stand de plantas entre otras funcionalidades (Cuadro 90) (SIMA, s/f).

Pantalla principal

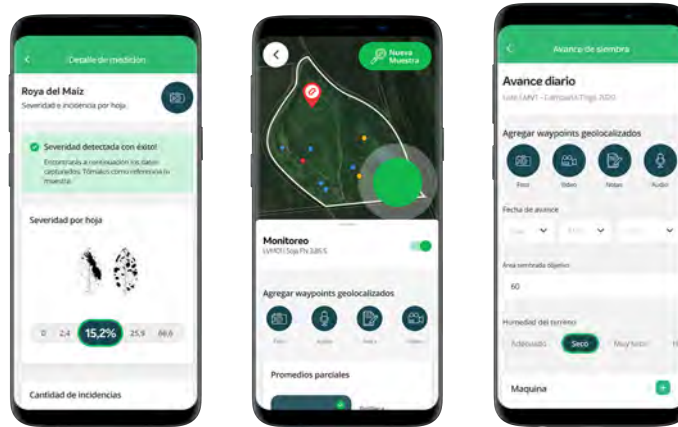














Fig. 89. Interfaz de SIMA Monitoreo de cultivos.

Cuadro 90. Datos de identificación de la aplicación SIMA Monitoreo de cultivos.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/449Cu7P
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.31BrioAgro

Descripción













BrioAgro es una herramienta creada a la medida de los agricultores. Funciona a través de un sistema de monitorización durante las 24 horas. Con ella el agricultor recibe información en tiempo real de las principales variables en las que puede intervenir para mejorar sus cultivos e integrarlos con los sistemas de riego agrícolas (Cuadro 91) (Brioagro Technologies. Inteligencia móvil para el cultivo, 2014).

Pantalla principal



Fig. 90. Interfaz de BioAgro.

Cuadro 91. Datos de identificación de la aplicación BioAgro.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3DWyjlB https://apple.co/3DV8RfI
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.32 SiAR APP

Descripción

El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, a través de la Subdirección General de Regadíos, Caminos Naturales e Infraestructuras Rurales (Gobierno de España), pone a disposición de los usuarios de forma gratuita toda la información recogida a través de la Red de estaciones meteorológicas del Sistema de Información Agroclimática para el Regadío (Cuadro 92) (SiAR) (Gobierno de España. Ministerio de agricultura, s/f).

Pantalla principal



Fig. 91. Interfaz de SiAR APP.

Cuadro 92. Datos de identificación de la aplicación SiAR APP.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3DU3y01 https://apple.co/3Qvquue
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.33 Muu Nutrición-Ganado Bovino

Descripción

Herramienta que permite generar la ración para alimentar bovinos basado en ecuaciones de nutrición NRC. Rodeo de leche, cría, ternero, novillo o becerro de engorde con tu propio alimento (Cuadro 93) (*MUU Nutrition – The app for balancing rations in animals, s/f*).

Pantalla principal

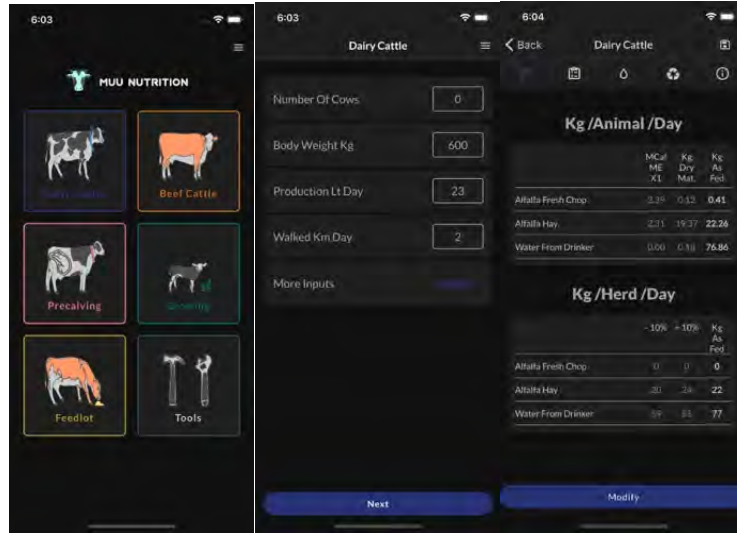














Fig. 92. Interfaz de Muu Nutrición-Ganado bovino.

Cuadro 93. Datos de identificación de la aplicación Muu Nutrición-Ganado bovino.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3QTu9Cr https://apple.co/3QCIP8G
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.34 OneSoil Scouting: Farming Tool

Descripción











Herramienta que ayuda a monitorear los cultivos de forma remota, aumenta el rendimiento y reduce costos de semillas y fertilizantes (Cuadro 94) (OneSoil, s/f).

Pantalla principal



Fig. 93. Interfaz OneSoil Scouting: Farming Tool.

Cuadro 94. Datos de identificación de la aplicación OneSoil Scouting: Farming Tool

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3qqBcHP https://apple.co/47wAHwi
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Utilidad Educativa

4.35 Control ganadero

Descripción

Es una aplicación de administración ganadera. Lleva el control y monitoreo de la parcela y el ganado. Permite el registro de partos e inseminaciones. Es posible conectarse a través de bluetooth con accesorios (Cuadro 95) (Control Ganadero, s/f).

Pantalla principal

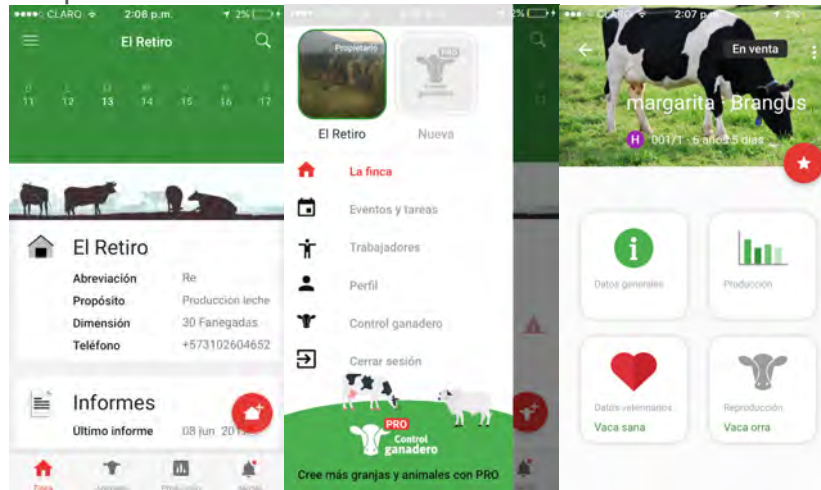














Fig. 94. Interfaz de Control ganadero.

Cuadro 95. Datos de identificación de la aplicación Control ganadero.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3KDqtaK https://apple.co/3QHxBQt
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.36 Rueda de producción

Descripción

La Rueda de Reproducción. Es una aplicación móvil para ayudar a manejar los rebaños lecheros. Permite controlar de modo simple las fases productivas y reproductivas del rebaño. La información de los animales se presenta en una rueda en donde se puede ver rápidamente las fases productivas y reproductivas, a través del color y del posicionamiento en la rueda. El uso correcto permite que sea posible identificar animales con problemas reproductivos, así como la programación de coberturas, visualización (Cuadro 96).

Pantalla principal

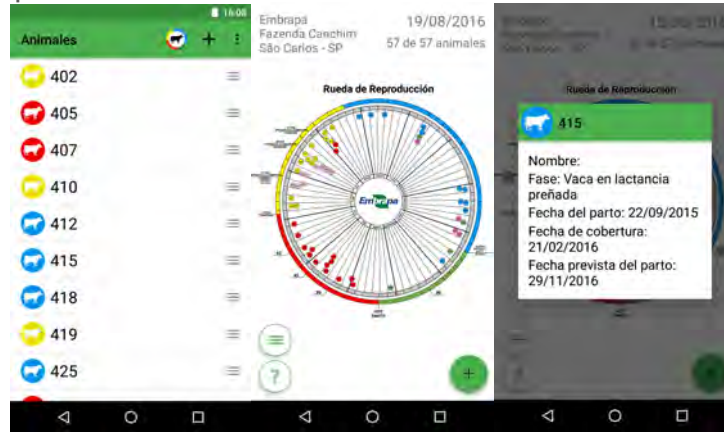














Fig. 95. Interfaz de Rueda de Reproducción.

Cuadro 96. Datos de identificación de la aplicación Rueda de Reproducción.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3Yx7c9E
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.37 VacApp

Descripción

VacApp es una aplicación diseñada por ganaderos para gestionar sus vacas, toros y rebaños. Permite tener un control exhaustivo de terneros, destetes, saneamientos, enfermedades y diversos eventos que le pueden pasar a tu rebaño (Cuadro 97) (VacApp, s/f).

Pantalla principal

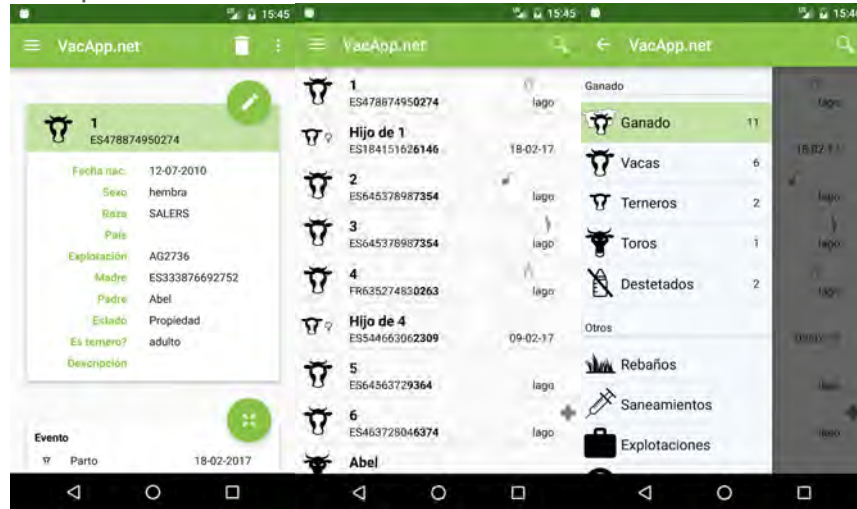














Fig. 96. Interfaz de VacApp.

Cuadro 97. Datos de identificación de la aplicación VacApp.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3QzPnow
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.38 BASF Agro

Descripción

La aplicación BASF Agro alberga información sobre la aplicación para cada cultivo, es posible consultar los productos disponibles y dónde comprar, además contiene información sobre el tratamiento de semillas, el combate de enfermedades, malezas y plagas entre otros (Cuadro 98) (APP BASF Agro, s/f).

Pantalla principal

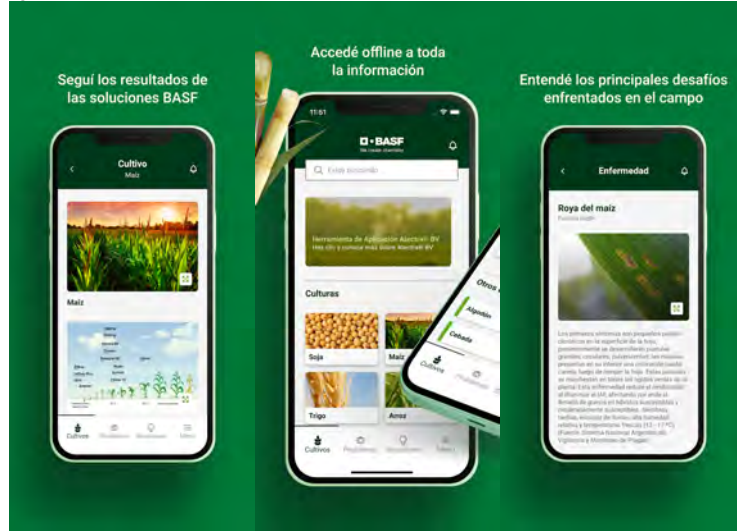














Fig. 97 Interfaz BASF Agr.

Cuadro 98. Datos de identificación de la aplicación BASF Agr.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3DVoZOy https://apple.co/443BH8l
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Utilidades

4.39 Wrike: Gestión de proyectos

Descripción

Es una herramienta de software en la nube para la gestión de proyectos, la planificación del trabajo y la colaboración de equipos. Esta aplicación es utilizada por más de 15.000 organizaciones, incluyendo pequeñas y medianas empresas, y compañías de la lista Fortune 500 (Cuadro 99) (Software de gestión de proyectos versátil y eficaz, s/f).

Pantalla principal

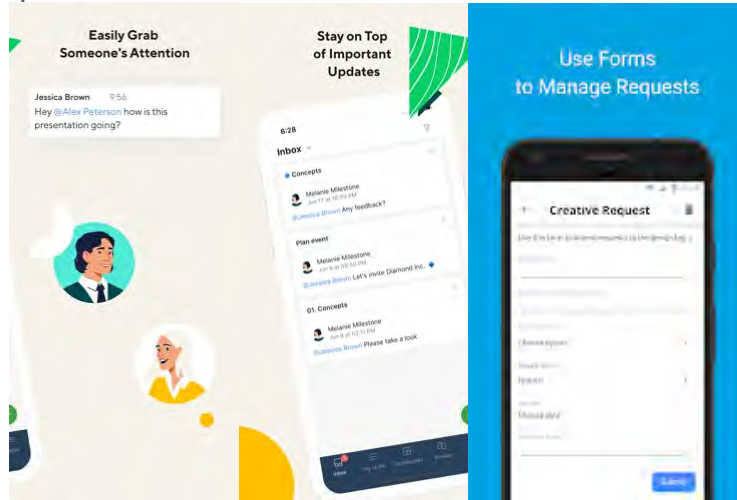














Fig. 98 Interfaz Wrike.

Cuadro 99. Datos de identificación de la aplicación Wrike.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/47wC6my https://apple.co/3Yxeeva
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Empresarial

4.40 IFAPA Guía Plagas

Descripción

IFAPA Guía Plagas. Esta aplicación está dirigida a todos aquellos interesados en la horticultura, tiene como objetivo ser una herramienta útil en la toma de decisiones que contribuya en la implantación de métodos de control biológico para la consecución de una agricultura sostenible. La aplicación contiene una colección de imágenes de las principales plagas y sus enemigos naturales, así como de los principales virus de los cultivos hortícolas en invernadero. Es una guía ilustrada con 257 fotografías, que permite de forma práctica y rápida la identificación visual en campo (Cuadro 100) (IFAPA Guía, una aplicación móvil para plagas, enemigos naturales y virus de cultivos hortícolas en invernadero, 2018).

Pantalla principal

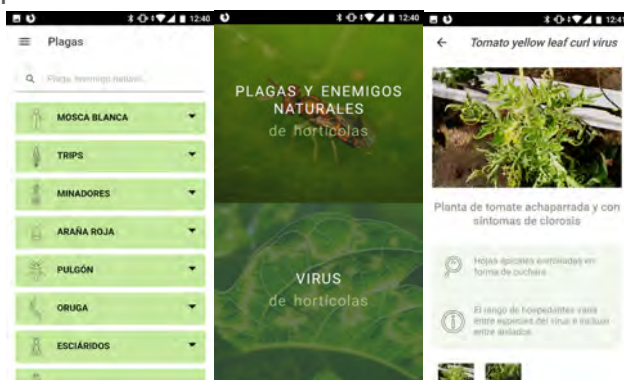














Fig. 99 Interfaz IFAPA Guía Plagas.

Cuadro 100. Datos de identificación de la aplicación IFAPA Guía Plagas.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3sgTj3e https://apple.co/47s53Ah
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Utilidades

4.41 Asistente de avicultura

Descripción

Herramienta que permite programar la temperatura y humedad para los pollitos en la incubadora. Los diagramas que genera ayudan para visualizar el cambio de modo de potencia, administración de medicamentos, número de aves por sexo y frecuencia de limpieza (Cuadro 101).

Pantalla principal



Fig. 100 Interfaz de Asistente de avicultura

Cuadro 101. Datos de identificación de la aplicación de Asistente de avicultura.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3gmJ8Kf https://apple.co/3DRA6YL
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Negocio

4.42 Razas de pollos

Descripción













Herramienta que proporciona una colección de razas populares de pollos con fotografías e información sobre ellas. Con esta te permite elegir la raza de pollo adecuada a las condiciones del productor (Cuadro 102).

Pantalla principal



Fig. 101. Interfaz Asistente de pollos.

Cuadro 102. Datos de identificación de la aplicación Asistente de pollos

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3KFjibc
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Educativo

4.43 OvinApp-Gestión ganado ovino

Descripción

Software ovino y caprino que permite gestionar, controlar, analizar y tomar las mejores decisiones basadas en información proveniente de sus registros. Esta aplicación se acompaña con el software (Cuadro 103) (OvinApp, s/f).

Pantalla principal

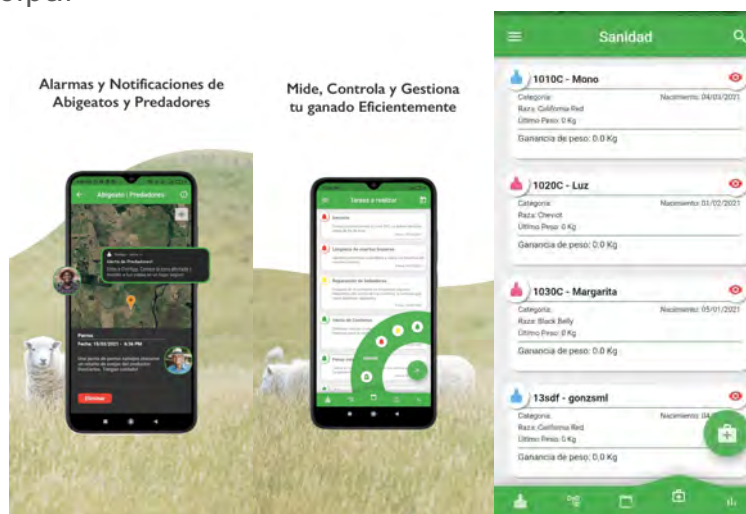














Fig. 102. Interfaz de OvinApp-Gestión ganado ovinos.

Cuadro 103. Datos de identificación de la aplicación OvinApp-Gestión ganado ovinos.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://acortar.link/EQzU0j https://acortar.link/JBs1tZ
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.44 Calculadora de siembra

Descripción













La Calculadora de Siembra es una herramienta digital para productores de las Chinampas de la alcaldía de Xochimilco en la Ciudad de México. Permite mejorar el proceso de planeación y administración de cosechas a partir de calcular sus necesidades de semillas, volumen y/o espacio para la siembra. Además, registra nuevos cultivos y actualiza los existentes (Cuadro 104).

Pantalla principal



Fig. 103 Interfaz de Calculadora de siembra

Cuadro 104. Datos de identificación de la aplicación Calculadora de siembra.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://acortar.link/K4aDly
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.45 Mi cultivo con Bayer

Descripción

Proporciona información de los productos, ubicación e información de los distribuidores autorizados, así como datos de contacto para cualquier duda o información adicional. Se puede personalizar de acuerdo con los cultivos que se siembran para recibir información oportuna (Cuadro 105). Algunas de las secciones son:

- Mis cultivos: donde se puede registrar e iniciar sesión para personalizar tu aplicación y dar de alta los cultivos que se desee. De esta manera se reciben notificaciones oportunas de los productos y soluciones que Bayer ofrece.
- Calendario. Se puede revisar las actividades a realizar en los cultivos, de acuerdo con la fecha de siembra que haya seleccionado.
- Soluciones por cultivo. Encontrarás las soluciones de Bayer por cultivo, con información de qué productos aplicar de acuerdo con la etapa de crecimiento de los cultivos (Mi Cultivo con Bayer, s/f).

Pantalla principal

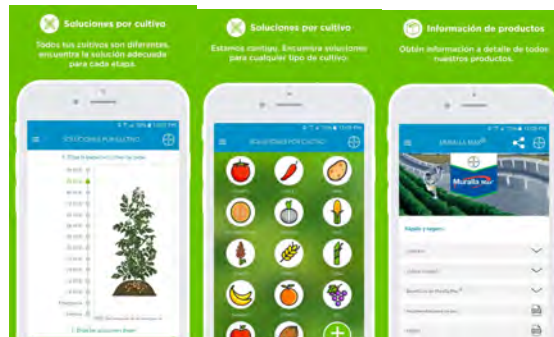














Fig. 104. Interfaz de Mi cultivo con Bayer

Cuadro 105. Datos de identificación de la aplicación Mi cultivo con Bayer.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/eiboqi https://n9.cl/bojgp
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.46 Mi Huerta

Descripción













Mi Huerta es una aplicación fácil de utilizar que le permite al productor ocuparse de su huerto. Se puede consultar toda la información de la base de plantas (actualizada constantemente), de esta manera generar una huerta inteligente y contar con una asociación de información suficiente (Cuadro 106).

Pantalla principal



Fig. 105. Interfaz Mi Huerta.

Cuadro 106. Datos de identificación de la aplicación Mi Huerta

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3AoPhdx
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.47 Planificador de huerta

Descripción

Esta aplicación funciona como un ordenador de jardín inteligente, es una aplicación con calendario donde se puede rastrear información sobre actividades que se realizaron en el cultivo, jardín o parcela (Cuadro 107).

Pantalla principal

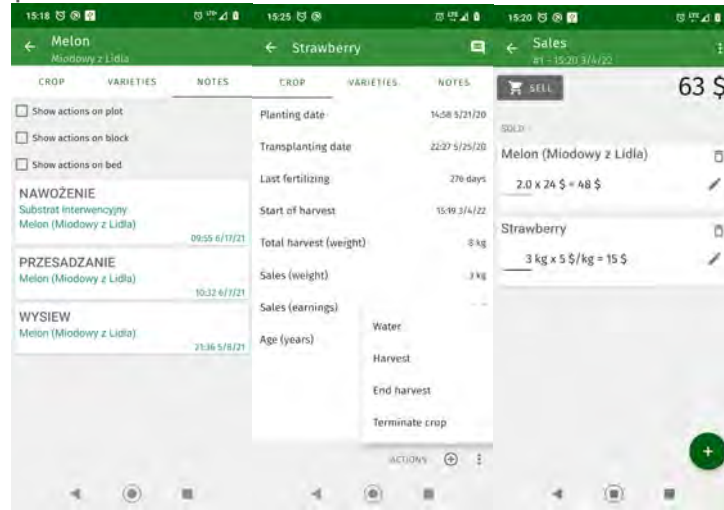














Fig. 106. Interfaz Planificador de huerta

Cuadro 107. Datos de identificación de la aplicación Planificador de huerta.

Aplicación basada en:			Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia			Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No			<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No			https://n9.cl/0kz8r
	<input checked="" type="checkbox"/>		Categoría	Productividad

4.48 Criollo

Descripción

CRIOLLO es una aplicación que permite calcular los principales parámetros de operación de pulverizadoras terrestres de botalón y realizar la verificación estática correspondiente.

Al usar la aplicación es posible calcular la alternativamente la velocidad de avance del equipo, la presión de trabajo y el volumen de pulverización para un tamaño de pico y una distancia entre picos determinada. También es posible realizar la verificación de los picos y obtener el diagnóstico rápido del estado de los mismos (Cuadro 108).

Pantalla principal

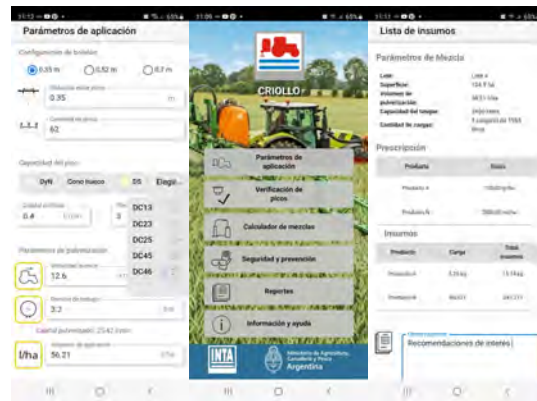














Fig. 107. Interfaz de Criollo.

Cuadro 108. Datos de identificación de la aplicación de Criollo.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/qvita
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.49 Huerta en casa

Descripción













Es un catálogo de como plantar frutas, verduras y plantas aromáticas en casa, también se incluye lista de vegetales de uso medicinal (Cuadro 109).

Pantalla principal



Fig. 108. Interfaz Huerta en casa.

Cuadro 109. Datos de identificación de la aplicación Huerta en casa.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/d5sf6
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.50 Maceto huerto

Descripción

Es una aplicación útil cuando para producir tus propias verduras en la terraza, balcón o cualquier otro lugar de la casa en la ciudad. Se puede planear cuando hacer los trasplantes, preparar los semilleros y cosechar las verduras en el huerto urbano (Cuadro 110).

Pantalla principal

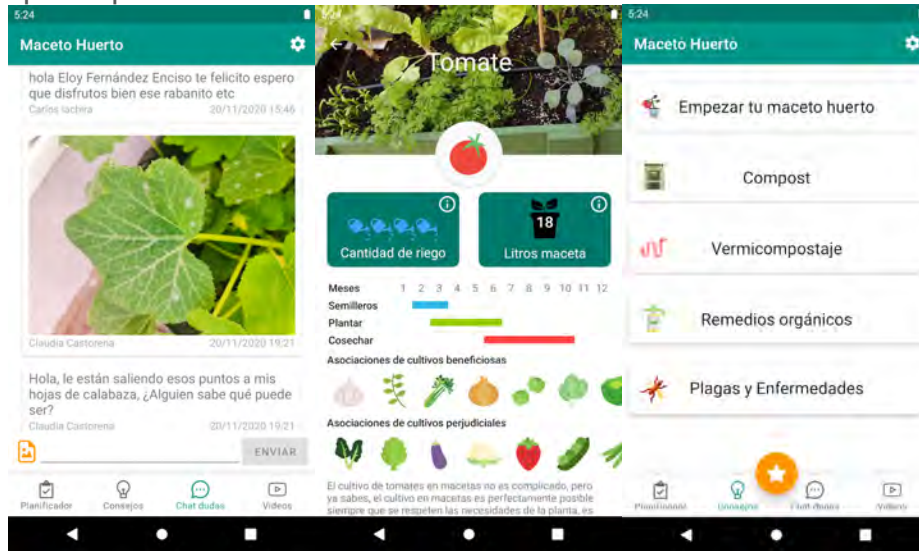














Fig. 109. Interfaz Maceto huerta.

Cuadro 110. Datos de identificación de la aplicación Maceto huerta.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/e1tw8
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.51 Mi Huerto Urbano: Hortalizas

Descripción

Esta herramienta te permite aprender sobre el cultivo de hortalizas de una manera muy sencilla y hacer una simulación según las características de tu terreno o mesa de cultivo (Cuadro 111).

Pantalla principal

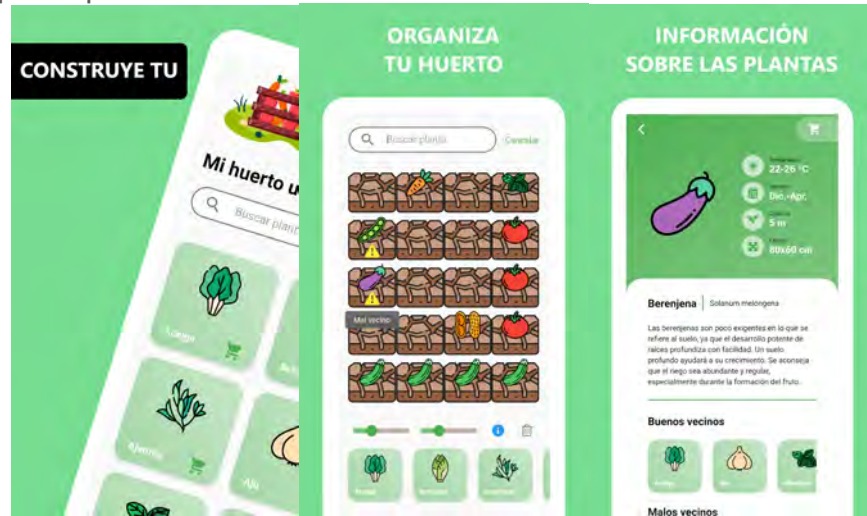














Fig. 110. Interfaz Mi Huerto urbano: hortalizas.

Cuadro 111. Datos de identificación de la aplicación Mi Huerto urbano: hortalizas.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/g4sgp
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.52 Agrobases - weed, disease, inse.

Descripción

Es una base de datos de conocimiento agronómicos. Cuenta con un catálogo de plagas, malezas y enfermedades. Además te muestra todos los plaguicidas, insecticidas y herbicidas registrados en un país elegido (Cuadro 112).

Pantalla principal

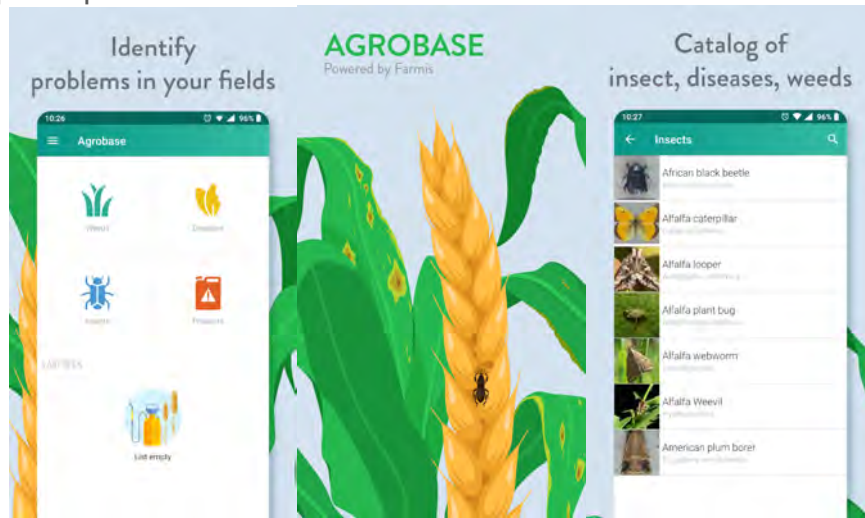














Fig. 111. Interfaz Agrobases - weed, disease, inse

Cuadro 112. Datos de identificación de la aplicación Agrobases - weed, disease, inse.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/38blh
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.53 Calculadora Intagri

Descripción

Es una calculadora que permite determinar las concentraciones de elementos en la solución nutritiva: a) partes por millón (ppm) o miligramos por litro (mg/L), concentración basada en molaridad (moles/L), y c) (Cuadro 113).

Pantalla principal



Fig. 112. Interfaz Calculadora intagri

Cuadro 113. Datos de identificación de la aplicación Calculadora intagri.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://apple.co/3SQkooy
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.54 Calculadora de siembra

Descripción













Herramienta que permite obtener la tasa de rendimiento, de siembra de sembrado entre otros (Cuadro 114).

Pantalla principal



Fig. 113. Interfaz Calculadora agrícola.

Cuadro 114. Datos de identificación de la aplicación Calculadora agrícola.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/62czp
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.55 Agro Oferta

Descripción

Agro Oferta es una plataforma digital interactiva para computadoras y dispositivos móviles, es de consulta gratuita. En esta productores y compradores nacionales e internacionales pueden localizar productos agrícolas, pecuarios y pesqueros a precios de primera mano sin intermediarios. Se puede acceder de forma sencilla por sus características (Cuadro 115).

Pantalla principal

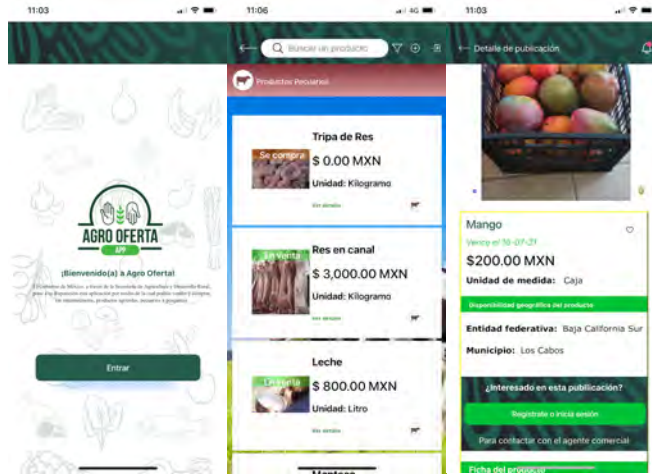














Fig. 114. Interfaz Agro Ofertas

Cuadro 115. Datos de identificación de la aplicación Agro Ofertas.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/4c7yp https://n9.cl/qfi6g
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.56 Agroptima - Software Agrícola

Descripción













Agroptima Software agrícola. Te permite llevar el control de una explotación agrícola de forma eficiente a través de la APP y la cuenta web de la computadora. Agroptima facilita el registro de las labores agrícolas y llevar un mejor control de los costos. Además, cuenta con un Cuaderno de Campo, cuaderno de fertilizantes y otros informes listos en para generar en cualquier momento (Cuadro 116).

Pantalla principal



Fig. 115. Interfaz Agroptima

Cuadro 116. Datos de identificación de la aplicación Agroptima

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
 TRIAL	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/0c1f6 https://n9.cl/4qlma
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.57 Smattcom

Descripción

En esta herramienta permite comercializar productos agroalimentarios directamente con productores, compradores y mayoristas de México y otros países. Te permite trabajar hasta con 100 usuarios (Cuadro 117).

Pantalla principal

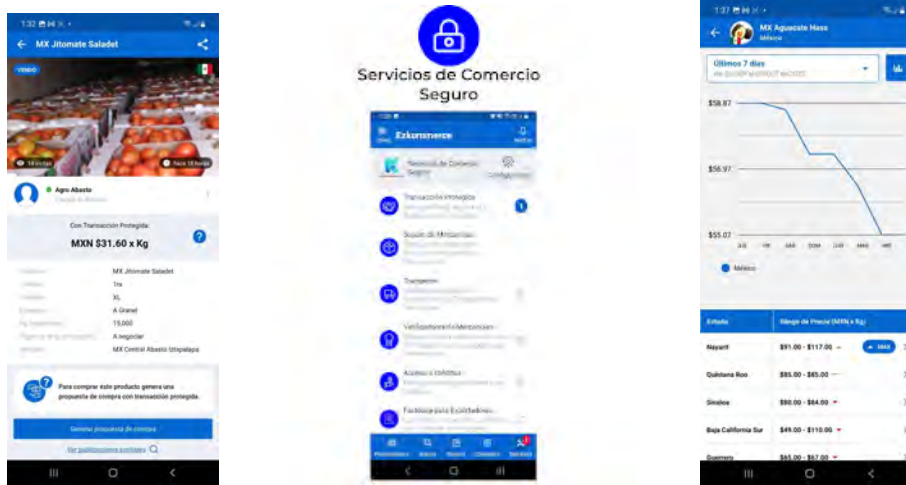






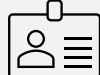







Fig. 116. Interfaz Smattcom.

Cuadro 117. Datos de identificación de la aplicación Smattcom.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/9jo7l https://n9.cl/gugm5
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Negocios

4.58 Agronegocios

Datos de identificación de la aplicación

Descripción













Agronegocios esta aplicación ofrece la posibilidad de interactuar con las empresas del sector agrícola, pecuario, textil, turístico, entre otras. Permite conocer la oferta de productos y servicios que se tiene a la disposición para adquirirlos fácilmente sin intermediarios (Cuadro 118).

Pantalla principal



Fig. 117. Interfaz Agronegocios

Cuadro 118. Datos de identificación de la aplicación Agronegocios.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/q6spa
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

4.59 Finagro Móvil. Agronegocio

Descripción

Finagro Móvil. Agronegocio. Es una plataforma de Inversiones Finagro, S.A. Brinda asistencia a los participantes, inversionistas y productores, sobre los agronegocios con una visión financiera desde el mercado de capitales, enfocándose en títulos valores, productos o instrumentos del agro en Venezuela y en el extranjero (Cuadro 119).

Pantalla principal

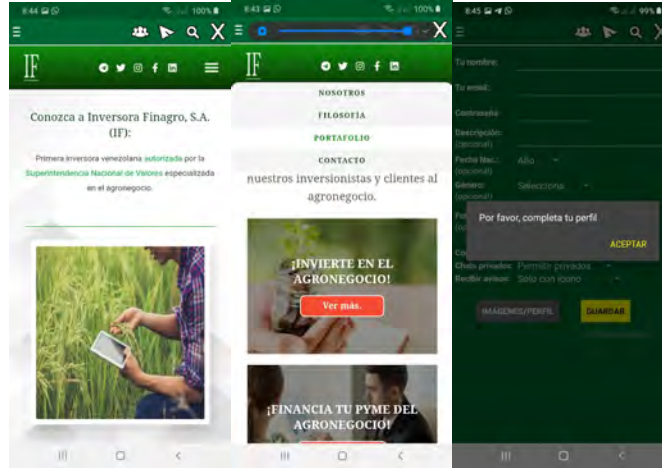














Fig. 118. Interfaz Finagro Móvil: Agronegocios

Cuadro 119. Datos de identificación de la aplicación Finagro Móvil: Agronegocios.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://bit.ly/3AC4yYf
	<input type="checkbox"/>	Categoría	Negocios

4.60 Agromarket - mayoreo y menudeo

Descripción

Agromarket es un servicio que le permite desde casa, solicitar servicios, buscar y comprar por mayoreo y menudeo productos agrícolas naturales desde cualquier país (Cuadro 120).

Pantalla principal

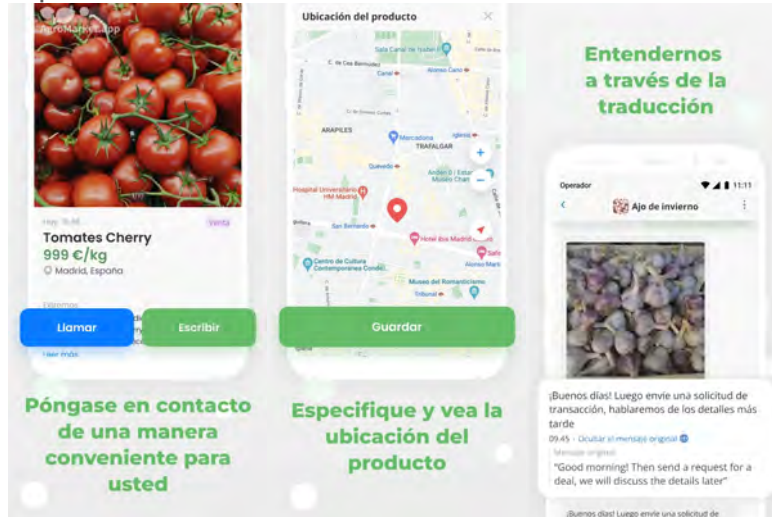














Fig. 119. Interfaz Agromarket.

Cuadro 120. Datos de identificación de la aplicación Agromarket.

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Tipo de licencia		Dispositivo	
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		<input checked="" type="checkbox"/>
Cuenta gratis con limitaciones	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		https://n9.cl/yivkv https://acortar.link/Kat4a8
	<input checked="" type="checkbox"/>	Categoría	Productividad

[https://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/22/32#:~:text=Previo%20al%20inicio%20del%20tema,resultados%20\(Escamilla%2C%202000\).](https://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/22/32#:~:text=Previo%20al%20inicio%20del%20tema,resultados%20(Escamilla%2C%202000).)

Control Ganadero. (s/f). Com.co. Recuperado el 12 de agosto de 2023, de <https://www.controlganadero.com.co/>

Domínguez Mateos, F. & Santacruz Valencia, L. P. (2015). Programación multimedia y dispositivos móviles.. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecauv/62496?page=23>

FAO. (27 de 01 de 2023). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de AGRIS: <https://bit.ly/42kMc7z>

Gargiulo, S., & Gómez, F. (14 de Noviembre de 2016). Simuladores educativos: los aspectos cognitivos implicados en el diseño de entornos virtuales de simulación. Obtenido de <https://blogs.ead.unlp.edu.ar/didacticaytic/2016/11/14/simuladores-educativos-los-aspectos-cognitivos-implicados-en-el-diseno-de-entornos-virtuales-de-simulacion/>

GeoGebra. (02 de 01 de 2023). GeoGebra para enseñar y aprender Matemáticas. Obtenido de <https://www.geogebra.org/>

Geoinnova. (11 de agosto de 2021). Geoinnova. Obtenido de <https://geoinnova.org/blog-territorio/que-es-un-sig-gis-o-sistema-de-informacion-geografica/>

Global Online Science Labs. (3 de Enero de 2020). Go-Lab. Ecosistema de compartir y crear. Obtenido de <https://bit.ly/43FzxvV>

Gobierno de España. Ministerio de agricultura, P. y. A. (s/f). *Sistema de Información Agroclimática para el Regadío*. SiARAPP. Recuperado el 12 de agosto de 2023, de <https://servicio.mapa.gob.es/websiar/>

GRASS Development Team. (23 de marzo de 2023). Bringing advanced geospatial technologies to the world . Obtenido de <http://bit.ly/3LH4RV0>

Herráez Sánchez, Á. (3 de Febrero de 2010). Biomodel. Obtenido de <https://biomodel.uah.es/principal.htm>

- IFAPA Guía, una aplicación móvil para plagas, enemigos naturales y virus de cultivos hortícolas en invernadero.* (2018, diciembre 12). Juntadeandalucia.es.
<https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/web/noticias/ifapa-guia-una-aplicacion-movil-para-plagas-enemigos-naturales-y-virus-de-cultivos>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (01 de 02 de 2010). Simulador de Flijos de Agua de Cuencas Hidrográficas. Recuperado el 04 de 2023, de https://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/
- Instituto Tecnológico de Massachusetts. Oficina de aprendizaje digital. (03 de Febrero de 2015). Obtenido de StarGenetics: <http://star.mit.edu/genetics/index.html>
- Instituto Tecnológico de Massachusetts. Oficina de aprendizaje digital. (03 de Febrero de 2015). StarHydro. Obtenido de <http://star.mit.edu/hydro/documentation/index.html>
- iRiego New Generation S. L. (s/f). *RiegoApp*. iRiego New Generation S.L. Recuperado el 12 de agosto de 2023, de <https://www.iriego.es/productos>
- Labster, Aps. (30 de Enero de 2023). Simulaciones. Obtenido de <https://www.labster.com/es/simulaciones>
- Lucid Software Inc. (22 de marzo de 2023). Lucidchart. Obtenido de <https://bit.ly/3ZEd9S1>
- Martínez D., J. (06 de Junio de 2019). Simuladores virtuales en fisiología. Obtenido de <https://doi.org/10.5281/zenodo.3240693>
- Mi Cultivo con Bayer.* (s/f). Com.mx. Recuperado el 13 de agosto de 2023, de <https://www.micultivo.bayer.com.mx/es-mx.html>
- Microsoft 365. (10 de 10 de 2022). Microsoft. Obtenido de <https://www.microsoft.com/es-mx>
- Morán Borja, Lila Maribel, Camacho Tovar, Gina Lorena, & Parreño Sánchez, Johana del Carmen. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. *Dilemas contemporáneos:*

educación, política y valores, 9(1), 00032. Epub 03 de noviembre de 2021. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2860>

MUU Nutrition – The app for balancing rations in animals. (s/f). Muuappnutrition.com. Recuperado el 12 de agosto de 2023, de <https://muuappnutrition.com/>

National Library of Medicine. (s.f.). National Library of Medicine. Recuperado el 04 de 2023, de National Center for Biotechnology Information: [https://www.ncbi.nlm.nih.gov/guide/all/nodethirtythree + free css templates](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/guide/all/nodethirtythree+freecsstemplates). (23 de marzo de 2023). Open Jump. Obtenido de <http://bit.ly/40a9I5D>

OneSoil. (s/f). Onesoil.ai. Recuperado el 13 de agosto de 2023, de <https://onesoil.ai/es>

OvinApp. (s/f). OvinApp. Recuperado el 13 de agosto de 2023, de <https://ovinapp.com/>

QGis. (23 de marzo de 2023). QGIS Un Sistema de Información Geográfica libre y de Código Abierto. Obtenido de <https://www.qgis.org/es/site/>

Research In Agricultural & Applied Economics. (21 de marzo de 2023). AgEcon. Obtenido de <https://ageconsearch.umn.edu/search?ln=en&p=maiz&f=&sf=&so=d&rg=10>

ScienceBySimulation. (03 de Febrero de 2016). Ciencia por simulación. Obtenido de <http://www.sciencebysimulation.com/About.aspx>

SIMA. (s/f). *SIMA - Sistema Integrado de Monitoreo Agrícola*. Sima.ag. Recuperado el 12 de agosto de 2023, de <https://sima.ag/>

Software de gestión de proyectos versátil y eficaz. (s/f). Wrike.com. Recuperado el 13 de agosto de 2023, de <https://www.wrike.com/es/>

Springer Nature. (2023). BMC. Obtenido de <http://bit.ly/3ZXbY0b>

Universidad de Cordoba . (25 de Abril de 2023). Control ClimaSG. Obtenido de <https://bit.ly/3oNAVxG>

Universidad Nacional Autónoma de México. (01 de 03 de 2017). Laboratorio Virtual. Recuperado el 04 de 2023, de <http://www.objetos.unam.mx/quimica/suelo/>

Universidad Veracruzana. (01 de 02 de 2015). Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria. Plan de Estudios2015. Acayucan, Veracruz, México.

Universidad Veracruzana. (01 de 02 de 2015). Ingeniería en Sistemas de Producción Agropecuaria. Plan de Estudios2015. Acayucan, Veracruz, México.

University of Colorado Boulder. (06 de 05 de 2018). PhET. Interactive Simulations. Recuperado el 04 de 2023, de <https://phet.colorado.edu/es/about>

University of Minnesota. (05 de Enero de 2013). MetaNeuron. Recuperado el Abril de 2023, de <https://bit.ly/45LNEI2>

UNIVERSITY OF UTAH. (s.f.). Learn Genetics. Recuperado el 04 de 2023, de Genetic Science Learning Center: <https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/>



VacApp. (s/f). Vacapp.net. Recuperado el 12 de agosto de 2023, de <https://vacapp.net/>

Venngage Inc. (22 de marzo de 2023). Venngage. Obtenido de <https://bit.ly/3ZEd9S1>

Wilensky, U. (03 de Mayo de 1997). NetLogo Wolf Sheep Predation model. Obtenido de <http://ccl.northwestern.edu/netlogo/models/WolfSheepPredation>

Wiley & Sons . (21 de marzo de 2023). Wiley Author Services. Obtenido de Open Access: <http://bit.ly/3FHuL7L>

Glosario de iconos

Aplicación basada en:		Sistema operativo que soporta	
	Sitio web		Microsoft Windows 10
	Software para descargar		MacOs
	Aplicación móvil		Linux
Tipo de licencia		Dispositivo	
	Software que requiere licencia		Android
	Versión de prueba		iPhone
Cuenta gratis con limitaciones	Requiere registro a través de cuentas de redes sociales		Enlace de internet
	Software de código abierto (software libre)	Categoría	Indica la clasificación de la aplicación móvil.



COMPETENCIAS DIGITALES

PARA LOS ESTUDIANTES DE
INGENIERÍA EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

DRA. KARLA YASMIN RUIZ SANTOS
DR. EDUADOR MANUEL GRILLET JUÁREZ
DRA. MARINA MARTÍNEZ MARTÍNEZ

EDITA: RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C
DUBLÍN 34, FRACCIONAMIENTO MONTE MAGNO
C.P. 91190. XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO.
CEL 2282386072
www.redibai.org
redibai@hotmail.com

Sello editorial: Red Iberoamericana de Academias de Investigación, A.C. (978-607-5893)
Primera Edición, Xalapa, Veracruz, México.
No. de ejemplares: 2
Presentación en medio electrónico digital
formato PDF 7 MB
Fecha de aparición 19/11/2024
ISBN 978-607-5893-29-7

Derechos Reservados © Prohibida la reproducción total o parcial de este libro en cualquier forma o medio sin permiso escrito de la editorial.