

Diseño y desarrollo de una aplicación web, para el control de ingreso a laboratorios de informática

Design and development of a web application, for access control to the computer labs

Castañeda R, Jhoan Sebastian¹, Vargas R, Diego Alejandro¹ y Castro Pinzón, Lida Fabiola²
Fundación Universitaria de San Gil - UNISANGIL, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
Programa Ingeniería de Sistemas
San Gil, Colombia

jhoancastaneda@unisangil.edu.co
diegovargas@unisangil.edu.co
lcastro@unisangil.edu.co

Fecha de recepción: 25 de enero de 2018
Fecha de aceptación: 14 de junio de 2018

Resumen — Este artículo presenta el desarrollo e implementación de un sistema web que facilita los flujos de comunicación en forma dinámica para laboratorios de informática, tomando como referente la Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL sede San Gil, debido a la cantidad considerable de estudiantes, docentes y personal administrativo que hace uso de los mismos, lo cual convierte en una labor dispendiosa los procesos de asignación de equipos y registro de novedades. Bajo esta problemática, se plantea el objetivo de dar agilidad, control y seguridad de la información a los métodos que actualmente se desempeñan en el área, desde las tareas del monitor encargado de los ingresos y egresos de la comunidad universitaria, hasta el manejo de actividades administrativas, como son el control de novedades y la elaboración de informes. Una vez terminado el proceso de diseño, se implementa un sistema web teniendo como resultado fácil de usar, amigable con el usuario, y lo más importante, que cumple a cabalidad los requerimientos de los administradores de acceso a los laboratorios de informática de la Universidad.

Palabras clave — HTML5, CSS, JavaScript, Bootstrap, Php, Metodología Ágil, SCRUM, Diseño Web, Software Web, Programación Web, Implementación.

Abstract — This research paper presents the development and implementation of a web system that facilitates communication flows in a dynamic way for the access to computer laboratories, taking as a reference the current processes at Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL, which is currently managing a considerable number of students, teachers and administrative staff at the San Gil campus, which make the process of assigning equipment and recording novelties a wasteful task. Taking into consideration this problem, the objective is to provide speed, control and security of information to the methods, currently performed in this area, from the monitor in charge's tasks of

controlling access and exit of the university community, to the management of administrative activities, like the control of novelties and the preparation of reports. Once the design process is finished, a web system is implemented resulting in a user-friendly system, and most importantly, it is fully complying with the requirements of the administrators of the access system to the computer labs of University.

Keywords — HTML5, CSS, JavaScript, Bootstrap, Php, Fast Methodology, SCRUM, Web Design, Web Software, Web Programming, Implementation.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy nadie pone en duda que el sistema educativo integra en su quehacer las Tecnologías de la Información y la Comunicaciones (TIC) para educar desde ellas y para ellas; el trabajo parece que ha de moverse en la dirección de responder eficientemente a la pregunta ¿qué herramientas o aplicativos se deben desarrollar hoy en un centro educativo en función de las posibilidades y necesidades que requiere la comunidad educativa?

Para ello, se requiere profesionales con una actitud creativa y audaz. Se trata de optar decididamente por una actitud proactiva; de no esperar a que los cambios se hagan tan necesarios que ya no se dispongan de posibilidades para afrontarlos con libertad. Dado lo anterior, se creó una aplicación que permite el control del ingreso de cada estudiante, docente y administrativo al área de laboratorios de informática, logrando con ello, un seguimiento personalizado en los procesos de distribución de los

¹ Ingeniero de Sistemas, UNISANGIL

² Ingeniera de Sistemas, Directora Departamento de Sistemas y TIC, UNISANGIL.

dispositivos y en el uso y oportuna respuesta ante un eventual fallo de algún componente. Buscando que al momento de ingresar a los laboratorios de informática, los miembros de la comunidad de UNISANGIL sede San Gil, sean estudiantes, docentes o personal interno, encuentren una aplicación eficaz, segura y competente que permita a los estudiantes un aprendizaje de manera más ágil; a los docentes, una nueva herramienta para su labor educativa; y que sea para los administradores una forma rápida y oportuna de prestar un excelente servicio.

La reflexión sobre la relación entre la educación y las TIC, conlleva al estudio de muchas variables relacionadas con el proceso y el manejo de la información, la construcción del conocimiento, las transformaciones académicas, didácticas y curriculares en todos los niveles educativos, el estudio de las disciplinas y saberes específicos, el papel del docente en espacios formativos que disponen de una infraestructura tecnológica, las características, necesidades y demandas de los estudiantes en cuanto a su proceso de aprendizaje, las políticas educativas regionales, nacionales e internacionales, la producción de recursos educativos digitales, entre otras. La mayoría de estas variables se traducen en retos que competen directa e indirectamente a la educación en todas sus instancias.

Por lo tanto, para el desarrollo de este proyecto se ve la necesidad de incluir diferentes políticas de recolección, acceso e interpretación de la información para facilitar un mejor manejo de las TIC en la obtención de un control y

registro adecuado del acceso a los laboratorios de informática de UNISANGIL sede San Gil.

A lo largo del presente artículo se describe las principales bases metodológicas del proyecto tales como: planteamiento del problema, justificación, objetivos, marco de referencia, metodología desarrollada, diseño y desarrollo, pruebas y validación, resultados alcanzados y conclusiones.

II. DESARROLLO DE LA BASE DE DATOS

El motor o sistema gestor de base de datos implementado es Oracle, debido a que la Institución cuenta con la información que se requiere en dicho gestor; por ende, se utilizó la herramienta Oracle SQL Developer para el desarrollo del software [1] [2].

La base de datos del software iRegistry cumple con los requerimientos completos para que el sistema funcione de manera eficaz; dicho esto, el modelo administra información importante y a la vez veraz, mientras que el sistema refleja información en tiempo real de la base de datos de la Institución y a la vez genera el registro en el sistema.

El tipo de base de datos implementado es relacional (es un diagrama que permite identificar la estructura de la base de datos y las relaciones de las entidades involucradas), se realiza el modelo lógico como se muestra en la figura 1, a su vez el modelo entidad relación (es un complemento al modelo relacional donde se especifica los registros que contiene cada entidad) reflejado en la figura 2.

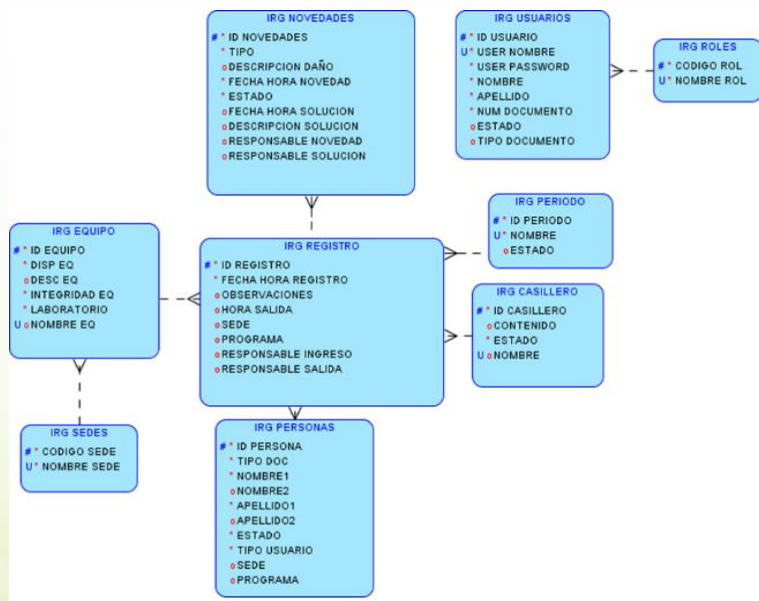


Fig. 1 Modelo lógico base de datos software iRegistry.

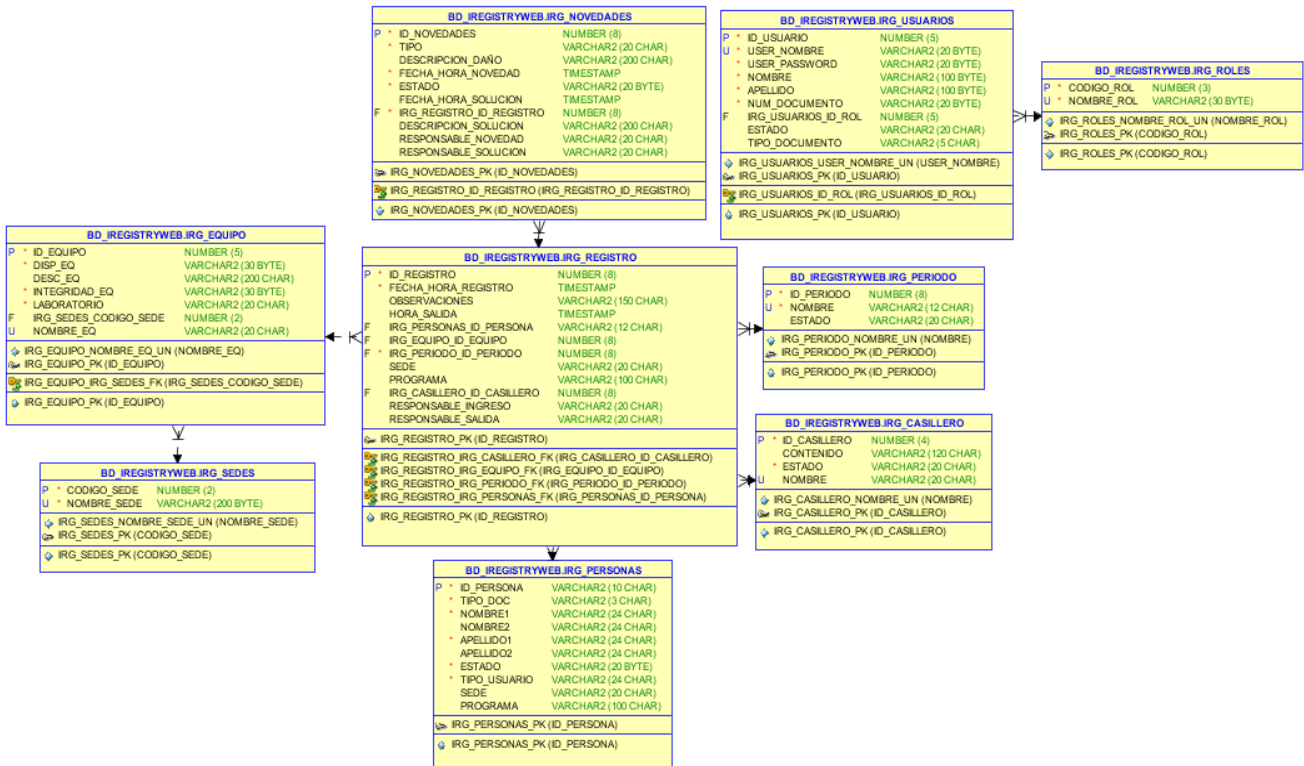


Fig. 2 Modelo entidad relación (E/R) base de datos software iRegistry.

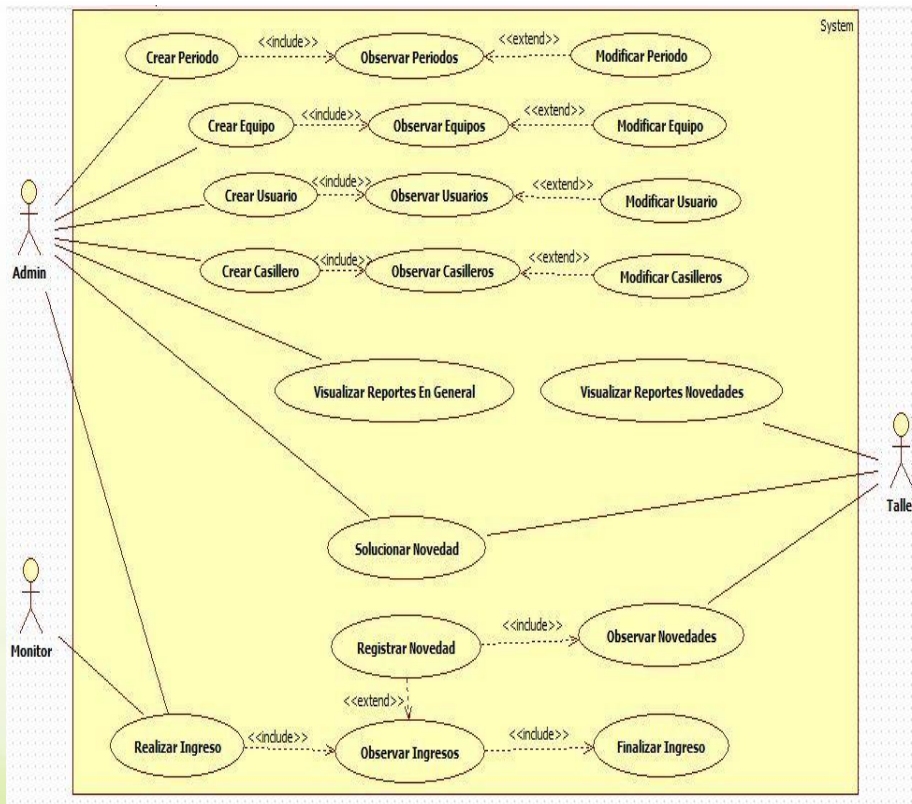


Fig. 3 Diagrama de casos de uso.

III. PROCESO DE CREACIÓN DE INTERFACES

Con lo mencionado anteriormente se procede a realizar las diferentes interfaces de usuario con las respectivas funcionalidades que posee el aplicativo, teniendo en cuenta el diagrama de casos de uso (figura 3), en donde se ve reflejada la interacción de los roles con la aplicación.

A. Aplicación web – administrador

Una vez realizado el proceso de login en el software, el administrador accederá a la interfaz representada en la figura 4. Cada menú contiene un módulo.



Fig. 4 Módulo principal del administrador del sistema.

B. Aplicación web – monitor

Al realizar el proceso de login en el software, el monitor accederá a una interfaz principal representada en la figura 5. Cada menú cuenta con su respectivo módulo.

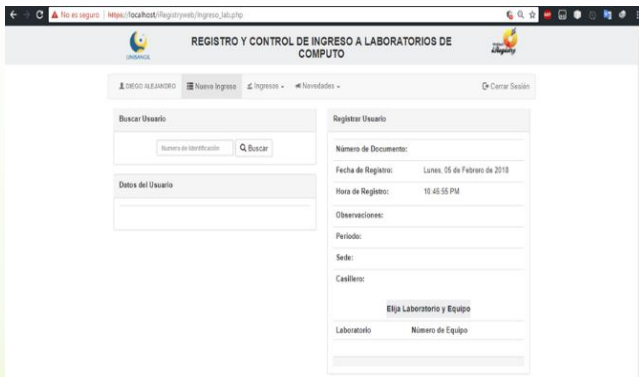


Fig. 5 Módulo principal del monitor.

C. Aplicación web – taller

Una vez realizado el respectivo login en el software, el usuario “Taller” accederá a una interfaz principal representada en la figura 6. Cada menú cuenta con un módulo.



Fig. 6 Módulo principal del rol taller.

IV. PROCESO DE PRESENTACIÓN DE INFORMES

Para el diseño de reportes e informes se opta por implementar la librería Highcharts JS [3]; dicha herramienta permite crear gráficas estadísticas con información totalmente actualizada en tiempo real, permitiendo veracidad de la información. A continuación (figura 7), se representa el módulo de reportes en el rol de administrador del sistema.

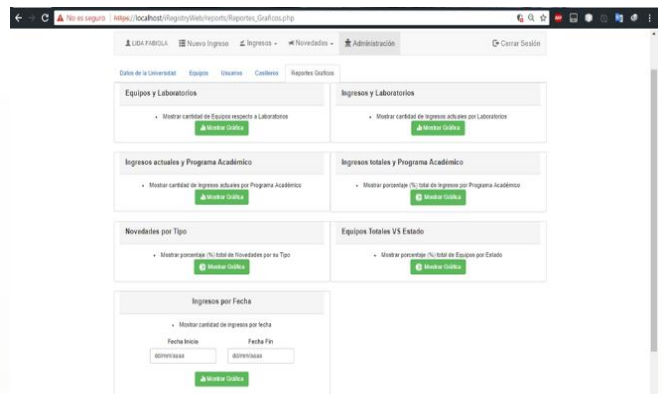


Fig. 7 Módulo reportes e informes gráficos.

V. PROCESO PARA EL MANEJO DE ROLES

Cada persona que quiera acceder al sistema cuenta con su usuario y contraseña dado por el administrador del sistema y a su vez le configura el respectivo rol dependiendo de sus actividades a realizar; teniendo en cuenta esto, el sistema reconoce automáticamente a qué módulos tendrá acceso el usuario que ha iniciado sesión.

Dado lo anterior, se implementó la variable de Php llamada \$_SESSION, la cual es de utilidad global en la estructura del código y puede ser utilizada en cualquier módulo desarrollado y así tener control total de la aplicación conforme al dato guardado en la variable \$_SESSION; a continuación, en la figura 8 se puede ver una ejecución de lo anteriormente mencionado.

VI. RESULTADOS

Durante el diseño y desarrollo del software se implementaron las buenas prácticas de las metodologías ágiles como Scrum [4] [5], las cuales permitieron alcanzar y maximizar los niveles de una calidad alta en el proyecto.

Se diseñó una interfaz intuitiva para el usuario final (personal administrativo de los laboratorios de UNISANGIL) cumpliendo con los requerimientos funcionales y no funcionales.

Se implementaron innovadoras herramientas de desarrollo web (Bootstrap, JQuery, Javascript, Php) y con mayor auge en esta área.

Se logró diseñar y estructurar una base de datos acorde a las necesidades del usuario, mediante el gestor de base de datos Oracle implementando las buenas prácticas de desarrollo.

Se desarrollaron informes estadísticos (gráficos) en los cuales se muestra información requerida para el análisis y control de los registros realizados en el software web.

Se desarrolló un software web que suple la necesidad de tener una aplicación para el Departamento de Sistemas que mejore el registro y control de ingreso de la comunidad universitaria de UNISANGIL – sede San Gil.

Se implementó un software libre de mensajería instantánea llamado “SPARK”, con su propia base de datos y server, con el fin de facilitar la comunicación dentro de los laboratorios de informática.

VII. CONCLUSIONES

Durante todas las fases desarrolladas en la ejecución del proyecto, el objetivo primordial fue brindar una solución a los problemas que se estaban presentando en el Departamento de Sistemas de UNISANGIL sede San Gil; por medio de la implementación de esta aplicación web se buscó que los procesos tanto del ingreso del personal universitario a los laboratorios de informática, el registro y solución ante cualquier novedad, y desarrollo de informes sean más ágiles y tengan un control tangible por cada uno de los miembros de la dependencia.

Se ejecutaron diferentes fases del proyecto propuesto, en cuanto a la teoría, práctica, análisis, diseño y desarrollo no solo de software si no de situaciones cotidianas que con un poco más de pensamiento lógico se pueden solucionar.

La aplicación de las TIC, la ingeniería de software y la metodología SCRUM, en este proyecto, permitieron cumplir a cabalidad los objetivos planteados al inicio de todo el

```

1  <?php
2  include 'conexion.php';
3
4  if (isset($_POST['login']))
5  {
6      $usuario = $_POST['usuario'];
7      $password = $_POST['password'];
8      $contador = 0;
9      $consulta = "select * from tbl_usuarios us, tbl_roles rol where us.tbl_usuario_id=rol.cod_rol AND us.
10     USER_NOMBRE=upper('$usuario') AND us.USER_PASSWORD='$password'"; //consulta para verificar si existe el usuario en la BD
11     $resultado = oci_execute($consulta);
12
13     //si la consulta es ejecutada correctamente
14     while ($row = oci_fetch_array($consulta))
15     {
16         $contador = $contador + 1;
17         // $_SESSION['USER_PASSWORD'] = $row['nombre'];
18         $_SESSION['USER_NOMBRE'] = $row[1];
19         $_SESSION['USER_DOCUMENTO'] = $row[2];
20         $_SESSION['NOMBRE_ROL'] = $row[3];
21         $_SESSION['CODIGO_ROL'] = $row[4];
22         $_SESSION['password'] = $row[5];
23         $_SESSION['ESTADO'] = $row[6];
24     }
25     if ($contador > 0 AND $_SESSION['ESTADO']=='ACTIVO')
26     {
27         switch ($SESSION['CODIGO_ROL'])
28         {
29             case '1':
30                 echo '<script> window.location='../Ingreso_lab.php'; </script>;
31                 //echo $_SESSION['user_pass'];
32                 break;
33             case '2':
34                 echo '<script> window.location='../Configuracion_admin.php'; </script>;
35                 break;
36             case '3':
37                 echo '<script> window.location='../Equipos_novedades.php'; </script>;
38                 break;
39             default:
40                 // echo...
41                 break;
42         }
43     }
44     elseif ($contador > 0 AND $_SESSION['ESTADO']=='INACTIVO')
45     {
46         echo '<script> alert("El usuario se encuentra inactivo. Contate con el Administrador"); </script>;
47         echo '<script> window.location='../php/login.php'; </script>;
48     }
49     else
50     {
51         echo '<script> alert("Usuario o Contraseña incorrectos."); </script>;
52         echo '<script> window.location='../php/login.php'; </script>;
53     }
54 }
55 }
56 }
57 }
58 }
59 }
60 }
61 }
62 }
63 }
64 }
65 }
66 }
67 }
68 }
69 }
70 }
71 }
72 }
73 }
74 }
75 }
76 }
77 }
78 }
79 }
80 }
81 }
82 }
83 }
84 }
85 }
86 }
87 }
88 }
89 }
90 }
91 }
92 }
93 }
94 }
95 }
96 }
97 }
98 }
99 }
100 }
101 }
102 }
103 }
104 }
105 }
106 }
107 }
108 }
109 }
110 }
111 }
112 }
113 }
114 }
115 }
116 }
117 }
118 }
119 }
120 }
121 }
122 }
123 }
124 }
125 }
126 }
127 }
128 }
129 }
130 }
131 }
132 }
133 }
134 }
135 }
136 }
137 }
138 }
139 }
140 }
141 }
142 }
143 }
144 }
145 }
146 }
147 }
148 }
149 }
150 }
151 }
152 }
153 }
154 }
155 }
156 }
157 }
158 }
159 }
160 }
161 }
162 }
163 }
164 }
165 }
166 }
167 }
168 }
169 }
170 }
171 }
172 }
173 }
174 }
175 }
176 }
177 }
178 }
179 }
180 }
181 }
182 }
183 }
184 }
185 }
186 }
187 }
188 }
189 }
190 }
191 }
192 }
193 }
194 }
195 }
196 }
197 }
198 }
199 }
200 }
201 }
202 }
203 }
204 }
205 }
206 }
207 }
208 }
209 }
210 }
211 }
212 }
213 }
214 }
215 }
216 }
217 }
218 }
219 }
220 }
221 }
222 }
223 }
224 }
225 }
226 }
227 }
228 }
229 }
230 }
231 }
232 }
233 }
234 }
235 }
236 }
237 }
238 }
239 }
240 }
241 }
242 }
243 }
244 }
245 }
246 }
247 }
248 }
249 }
250 }
251 }
252 }
253 }
254 }
255 }
256 }
257 }
258 }
259 }
260 }
261 }
262 }
263 }
264 }
265 }
266 }
267 }
268 }
269 }
270 }
271 }
272 }
273 }
274 }
275 }
276 }
277 }
278 }
279 }
280 }
281 }
282 }
283 }
284 }
285 }
286 }
287 }
288 }
289 }
290 }
291 }
292 }
293 }
294 }
295 }
296 }
297 }
298 }
299 }
300 }
301 }
302 }
303 }
304 }
305 }
306 }
307 }
308 }
309 }
310 }
311 }
312 }
313 }
314 }
315 }
316 }
317 }
318 }
319 }
320 }
321 }
322 }
323 }
324 }
325 }
326 }
327 }
328 }
329 }
330 }
331 }
332 }
333 }
334 }
335 }
336 }
337 }
338 }
339 }
340 }
341 }
342 }
343 }
344 }
345 }
346 }
347 }
348 }
349 }
350 }
351 }
352 }
353 }
354 }
355 }
356 }
357 }
358 }
359 }
360 }
361 }
362 }
363 }
364 }
365 }
366 }
367 }
368 }
369 }
370 }
371 }
372 }
373 }
374 }
375 }
376 }
377 }
378 }
379 }
380 }
381 }
382 }
383 }
384 }
385 }
386 }
387 }
388 }
389 }
390 }
391 }
392 }
393 }
394 }
395 }
396 }
397 }
398 }
399 }
400 }
401 }
402 }
403 }
404 }
405 }
406 }
407 }
408 }
409 }
410 }
411 }
412 }
413 }
414 }
415 }
416 }
417 }
418 }
419 }
420 }
421 }
422 }
423 }
424 }
425 }
426 }
427 }
428 }
429 }
430 }
431 }
432 }
433 }
434 }
435 }
436 }
437 }
438 }
439 }
440 }
441 }
442 }
443 }
444 }
445 }
446 }
447 }
448 }
449 }
450 }
451 }
452 }
453 }
454 }
455 }
456 }
457 }
458 }
459 }
460 }
461 }
462 }
463 }
464 }
465 }
466 }
467 }
468 }
469 }
470 }
471 }
472 }
473 }
474 }
475 }
476 }
477 }
478 }
479 }
480 }
481 }
482 }
483 }
484 }
485 }
486 }
487 }
488 }
489 }
490 }
491 }
492 }
493 }
494 }
495 }
496 }
497 }
498 }
499 }
500 }
501 }
502 }
503 }
504 }
505 }
506 }
507 }
508 }
509 }
510 }
511 }
512 }
513 }
514 }
515 }
516 }
517 }
518 }
519 }
520 }
521 }
522 }
523 }
524 }
525 }
526 }
527 }
528 }
529 }
530 }
531 }
532 }
533 }
534 }
535 }
536 }
537 }
538 }
539 }
540 }
541 }
542 }
543 }
544 }
545 }
546 }
547 }
548 }
549 }
550 }
551 }
552 }
553 }
554 }
555 }
556 }
557 }
558 }
559 }
560 }
561 }
562 }
563 }
564 }
565 }
566 }
567 }
568 }
569 }
570 }
571 }
572 }
573 }
574 }
575 }
576 }
577 }
578 }
579 }
580 }
581 }
582 }
583 }
584 }
585 }
586 }
587 }
588 }
589 }
590 }
591 }
592 }
593 }
594 }
595 }
596 }
597 }
598 }
599 }
600 }
601 }
602 }
603 }
604 }
605 }
606 }
607 }
608 }
609 }
610 }
611 }
612 }
613 }
614 }
615 }
616 }
617 }
618 }
619 }
620 }
621 }
622 }
623 }
624 }
625 }
626 }
627 }
628 }
629 }
630 }
631 }
632 }
633 }
634 }
635 }
636 }
637 }
638 }
639 }
640 }
641 }
642 }
643 }
644 }
645 }
646 }
647 }
648 }
649 }
650 }
651 }
652 }
653 }
654 }
655 }
656 }
657 }
658 }
659 }
660 }
661 }
662 }
663 }
664 }
665 }
666 }
667 }
668 }
669 }
670 }
671 }
672 }
673 }
674 }
675 }
676 }
677 }
678 }
679 }
680 }
681 }
682 }
683 }
684 }
685 }
686 }
687 }
688 }
689 }
690 }
691 }
692 }
693 }
694 }
695 }
696 }
697 }
698 }
699 }
700 }
701 }
702 }
703 }
704 }
705 }
706 }
707 }
708 }
709 }
710 }
711 }
712 }
713 }
714 }
715 }
716 }
717 }
718 }
719 }
720 }
721 }
722 }
723 }
724 }
725 }
726 }
727 }
728 }
729 }
730 }
731 }
732 }
733 }
734 }
735 }
736 }
737 }
738 }
739 }
740 }
741 }
742 }
743 }
744 }
745 }
746 }
747 }
748 }
749 }
750 }
751 }
752 }
753 }
754 }
755 }
756 }
757 }
758 }
759 }
760 }
761 }
762 }
763 }
764 }
765 }
766 }
767 }
768 }
769 }
770 }
771 }
772 }
773 }
774 }
775 }
776 }
777 }
778 }
779 }
780 }
781 }
782 }
783 }
784 }
785 }
786 }
787 }
788 }
789 }
790 }
791 }
792 }
793 }
794 }
795 }
796 }
797 }
798 }
799 }
800 }
801 }
802 }
803 }
804 }
805 }
806 }
807 }
808 }
809 }
810 }
811 }
812 }
813 }
814 }
815 }
816 }
817 }
818 }
819 }
820 }
821 }
822 }
823 }
824 }
825 }
826 }
827 }
828 }
829 }
830 }
831 }
832 }
833 }
834 }
835 }
836 }
837 }
838 }
839 }
840 }
841 }
842 }
843 }
844 }
845 }
846 }
847 }
848 }
849 }
850 }
851 }
852 }
853 }
854 }
855 }
856 }
857 }
858 }
859 }
860 }
861 }
862 }
863 }
864 }
865 }
866 }
867 }
868 }
869 }
870 }
871 }
872 }
873 }
874 }
875 }
876 }
877 }
878 }
879 }
880 }
881 }
882 }
883 }
884 }
885 }
886 }
887 }
888 }
889 }
890 }
891 }
892 }
893 }
894 }
895 }
896 }
897 }
898 }
899 }
900 }
901 }
902 }
903 }
904 }
905 }
906 }
907 }
908 }
909 }
910 }
911 }
912 }
913 }
914 }
915 }
916 }
917 }
918 }
919 }
920 }
921 }
922 }
923 }
924 }
925 }
926 }
927 }
928 }
929 }
930 }
931 }
932 }
933 }
934 }
935 }
936 }
937 }
938 }
939 }
940 }
941 }
942 }
943 }
944 }
945 }
946 }
947 }
948 }
949 }
950 }
951 }
952 }
953 }
954 }
955 }
956 }
957 }
958 }
959 }
960 }
961 }
962 }
963 }
964 }
965 }
966 }
967 }
968 }
969 }
970 }
971 }
972 }
973 }
974 }
975 }
976 }
977 }
978 }
979 }
980 }
981 }
982 }
983 }
984 }
985 }
986 }
987 }
988 }
989 }
990 }
991 }
992 }
993 }
994 }
995 }
996 }
997 }
998 }
999 }
1000 }

```

Fig. 8 Manejo variable \$_SESSION para inicio de sesión.

Como se mencionó anteriormente, esta variable permite controlar a qué módulo tendrá acceso el usuario que inicia sesión en el sistema, en la figura 9 se ve reflejada la utilización de la variable dependiendo del rol.

```

1  <?php
2  session_start();
3  include 'php/conexion.php';
4
5  $profile=$_SESSION['*CODIGO_ROL*'];
6  $nombre_User=$_SESSION['*NOMBRE*'];
7
8  if(isset($_SESSION['*USER_NOMBRE*']))
9  {
10     switch ($SESSION['*USER_NOMBRE*']) {
11         case ($SESSION['*NOMBRE_ROL*']=='MONITOR'):
12             //echo $profile;
13
14             break;
15         case ($SESSION['*NOMBRE_ROL*']=='ADMINISTRADOR'):
16             //echo $profile;
17
18             break;
19
20         case ($SESSION['*NOMBRE_ROL*']=='TALLER'):
21             error_reporting(E_ALL ^ E_NOTICE);
22             session_start();
23             session_destroy();
24             echo '<script> window.location="/iRegistry/php/login.php"; </script>';
25
26             break;
27     }
28 }else{
29     echo '<script> window.location="php/login.php"; </script>';
30 }
31 }
32 }
33 }
34 }
35 }
36 }
37 }
38 }
39 }
40 }
41 }
42 }
43 }
44 }
45 }
46 }
47 }
48 }
49 }
50 }
51 }
52 }
53 }
54 }
55 }
56 }
57 }
58 }
59 }
60 }
61 }
62 }
63 }
64 }
65 }
66 }
67 }
68 }
69 }
70 }
71 }
72 }
73 }
74 }
75 }
76 }
77 }
78 }
79 }
80 }
81 }
82 }
83 }
84 }
85 }
86 }
87 }
88 }
89 }
90 }
91 }
92 }
93 }
94 }
95 }
96 }
97 }
98 }
99 }
100 }
101 }
102 }
103 }
104 }
105 }
106 }
107 }
108 }
109 }
110 }
111 }
112 }
113 }
114 }
115 }
116 }
117 }
118 }
119 }
120 }
121 }
122 }
123 }
124 }
125 }
126 }
127 }
128 }
129 }
130 }
131 }
132 }
133 }
134 }
135 }
136 }
137 }
138 }
139 }
140 }
141 }
142 }
143 }
144 }
145 }
146 }
147 }
148 }
149 }
150 }
151 }
152 }
153 }
154 }
155 }
156 }
157 }
158 }
159 }
160 }
161 }
162 }
163 }
164 }
165 }
166 }
167 }
168 }
169 }
170 }
171 }
172 }
173 }
174 }
175 }
176 }
177 }
178 }
179 }
180 }
181 }
182 }
183 }
184 }
185 }
186 }
187 }
188 }
189 }
190 }
191 }
192 }
193 }
194 }
195 }
196 }
197 }
198 }
199 }
200 }
201 }
202 }
203 }
204 }
205 }
206 }
207 }
208 }
209 }
210 }
211 }
212 }
213 }
214 }
215 }
216 }
217 }
218 }
219 }
220 }
221 }
222 }
223 }
224 }
225 }
226 }
227 }
228 }
229 }
230 }
231 }
232 }
233 }
234 }
235 }
236 }
237 }
238 }
239 }
240 }
241 }
242 }
243 }
244 }
245 }
246 }
247 }
248 }
249 }
250 }
251 }
252 }
253 }
254 }
255 }
256 }
257 }
258 }
259 }
260 }
261 }
262 }
263 }
264 }
265 }
266 }
267 }
268 }
269 }
270 }
271 }
272 }
273 }
274 }
275 }
276 }
277 }
278 }
279 }
280 }
281 }
282 }
283 }
284 }
285 }
286 }
287 }
288 }
289 }
290 }
291 }
292 }
293 }
294 }
295 }
296 }
297 }
298 }
299 }
300 }
301 }
302 }
303 }
304 }
305 }
306 }
307 }
308 }
309 }
310 }
311 }
312 }
313 }
314 }
315 }
316 }
317 }
318 }
319 }
320 }
321 }
322 }
323 }
324 }
325 }
326 }
327 }
328 }
329 }
330 }
331 }
332 }
333 }
334 }
335 }
336 }
337 }
338 }
339 }
340 }
341 }
342 }
343 }
344 }
345 }
346 }
347 }
348 }
349 }
350 }
351 }
352 }
353 }
354 }
355 }
356 }
357 }
358 }
359 }
360 }
361 }
362 }
363 }
364 }
365 }
366 }
367 }
368 }
369 }
370 }
371 }
372 }
373 }
374 }
375 }
376 }
377 }
378 }
379 }
380 }
381 }
382 }
383 }
384 }
385 }
386 }
387 }
388 }
389 }
390 }
391 }
392 }
393 }
394 }
395 }
396 }
397 }
398 }
399 }
400 }
401 }
402 }
403 }
404 }
405 }
406 }
407 }
408 }
409 }
410 }
411 }
412 }
413 }
414 }
415 }
416 }
417 }
418 }
419 }
420 }
421 }
422 }
423 }
424 }
425 }
426 }
427 }
428 }
429 }
430 }
431 }
432 }
433 }
434 }
435 }
436 }
437 }
438 }
439 }
440 }
441 }
442 }
443 }
444 }
445 }
446 }
447 }
448 }
449 }
450 }
451 }
452 }
453 }
454 }
455 }
456 }
457 }
458 }
459 }
460 }
461 }
462 }
463 }
464 }
465 }
466 }
467 }
468 }
469 }
470 }
471 }
472 }
473 }
474 }
475 }
476 }
477 }
478 }
479 }
480 }
481 }
482 }
483 }
484 }
485 }
486 }
487 }
488 }
489 }
490 }
491 }
492 }
493 }
494 }
495 }
496 }
497 }
498 }
499 }
500 }
501 }
502 }
503 }
504 }
505 }
506 }
507 }
508 }
509 }
510 }
511 }
512 }
513 }
514 }
515 }
516 }
517 }
518 }
519 }
520 }
521 }
522 }
523 }
524 }
525 }
526 }
527 }
528 }
529 }
530 }
531 }
532 }
533 }
534 }
535 }
536 }
537 }
538 }
539 }
540 }
541 }
542 }
543 }
544 }
545 }
546 }
547 }
548 }
549 }
550 }
551 }
552 }
553 }
554 }
555 }
556 }
557 }
558 }
559 }
560 }
561 }
562 }
563 }
564 }
565 }
566 }
567 }
568 }
569 }
570 }
571 }
572 }
573 }
574 }
575 }
576 }
577 }
578 }
579 }
580 }
581 }
582 }
583 }
584 }
585 }
586 }
587 }
588 }
589 }
590 }
591 }
592 }
593 }
594 }
595 }
596 }
597 }
598 }
599 }
600 }
601 }
602 }
603 }
604 }
605 }
606 }
607 }
608 }
609 }
610 }
611 }
612 }
613 }
614 }
615 }
616 }
617 }
618 }
619 }
620 }
621 }
622 }
623 }
624 }
625 }
626 }
627 }
628 }
629 }
630 }
631 }
632 }
633 }
634 }
635 }
636 }
637 }
638 }
639 }
640 }
641 }
642 }
643 }
644 }
645 }
646 }
647 }
648 }
649 }
650 }
651 }
652 }
653 }
654 }
655 }
656 }
657 }
658 }
659 }
660 }
661 }
662 }
663 }
664 }
665 }
666 }
667 }
668 }
669 }
670 }
671 }
672 }
673 }
674 }
675 }
676 }
677 }
678 }
679 }
680 }
681 }
682 }
683 }
684 }
685 }
686 }
687 }
688 }
689 }
690 }
691 }
692 }
693 }
694 }
695 }
696 }
697 }
698 }
699 }
700 }
701 }
702 }
703 }
704 }
705 }
706 }
707 }
708 }
709 }
710 }
711 }
712 }
713 }
714 }
715 }
716 }
717 }
718 }
719 }
720 }
721 }
722 }
723 }
724 }
725 }
726 }
727 }
728 }
729 }
730 }
731 }
732 }
733 }
734 }
735 }
736 }
737 }
738 }
739 }
740 }
741 }
742 }
743 }
744 }
745 }
746 }
747 }
748 }
749 }
750 }
751 }
752 }
753 }
754 }
755 }
756 }
757 }
758 }
759 }
760 }
761 }
762 }
763 }
764 }
765 }
766 }
767 }
768 }
769 }
770 }
771 }
772 }
773 }
774 }
775 }
776 }
777 }
778 }
779 }
780 }
781 }
782 }
783 }
784 }
785 }
786 }
787 }
788 }
789 }
790 }
791 }
792 }
793 }
794 }
795 }
796 }
797 }
798 }
799 }
800 }
801 }
802 }
803 }
804 }
805 }
806 }
807 }
808 }
809 }
810 }
811 }
812 }
813 }
814 }
815 }
816 }
817 }
818 }
819 }
820 }
821 }
822 }
823 }
824 }
825 }
826 }
827 }
828 }
829 }
830 }
831 }
832 }
833 }
834 }
835 }
836 }
837 }
838 }
839 }
840 }
841 }
842 }
843 }
844 }
845 }
846 }
847 }
848 }
849 }
850 }
851 }
852 }
853 }
854 }
855 }
856 }
857 }
858 }
859 }
860 }
861 }
862 }
863 }
864 }
865 }
866 }
867 }
868 }
869 }
870 }
871 }
872 }
873 }
874 }
875 }
876 }
877 }
878 }
879 }
880 }
881 }
882 }
883 }
884 }
885 }
886 }
887 }
888 }
889 }
890 }
891 }
892 }
893 }
894 }
895 }
896 }
897 }
898 }
899 }
900 }
901 }
902 }
903 }
904 }
905 }
906 }
907 }
908 }
909 }
910 }
911 }
912 }
913 }
914 }
915 }
916 }
917 }
918 }
919 }
920 }
921 }
922 }
923 }
924 }
925 }
926 }
927 }
928 }
929 }
930 }
931 }
932 }
933 }
934 }
935 }
936 }
937 }
938 }
939 }
940 }
941 }
942 }
943 }
944 }
945 }
946 }
947 }
948 }
949 }
950 }
951 }
952 }
953 }
954 }
955 }
956 }
957 }
958 }
959 }
960 }
961 }
962 }
963 }
964 }
965 }
966 }
967 }
968 }
969 }
970 }
971 }
972 }
973 }
974 }
975 }
976 }
977 }
978 }
979 }
980 }
981 }
982 }
983 }
984 }
985 }
986 }
987 }
988 }
989 }
990 }
991 }
992 }
993 }
994 }
995 }
996 }
997 }
998 }
999 }
1000 }

```

Fig. 9 Manejo variable \$_SESSION dependiendo del rol.

Gracias a la implementación y manejo de la variable \$_SESSION, se destaca que el software contribuye a la seguridad del sistema debido al control que se hace con cada usuario creado en el sistema, independientemente del rol que se use no podrá acceder a ningún módulo al que no tenga permiso.

proceso, lo que demuestra una vez más, su importancia para el desarrollo de proyectos tecnológicos. Con la constante evolución de las TIC se pueden crear mejores soluciones a problemáticas que se presentan en el día a día, con esta idea se implementa un proyecto ágil y eficaz para mejorar uno de los procesos para el control de ingreso a los laboratorios de informática en la Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL.

Para mejorar los procesos, se implementó un chat interno (SPARK) para agilizar la comunicación dentro de los laboratorios, permitiendo cumplir con los objetivos del proyecto.

REFERENCIAS

- [1] T. P. Letelier, and L. E. Sánchez, (2003). Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software. Alicante – España. [Online]. Available: <http://issi.dsic.upv.es/archives/f-1069167248521/actas.pdf>. [Accessed: 19 nov. 2016].
- [2] T. J. Salazar and M. J. Rozo. “Sistema de registro y control de entrada y salida de vehículos de un parqueadero (REGPARK 1.0)” Tesis de Pregrado. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Girardot. [Online]. Available: http://repository.uniminuto.edu:8080/jspui/bitstream/10656/1783/1/TI_SalazarTobonJhon_2011.pdf. [Accessed: 05 sept. 2016].
- [3] Highsoft (2017) Highcharts. [Online]. Available: <https://www.highcharts.com/products/highcharts>. [Accessed: 19 dic. 2017].
- [4] K. Schwaber and Sutherland, J. (2013). La Guía de Scrum. SCRUM GUIDES. [Online]. Available: <http://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf> [Accessed 19 nov. 2016].
- [5] Softeng, (2016). Metodología Scrum, Proceso y Roles de Scrum. Barcelona y Madrid. [Online]. Available: <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum/proceso-roles-de-scrum.html>. [Accessed: 19 nov. 2016].
- [6] Colombia construye y siembra futuro Política nacional de fomento a la investigación y la innovación. Colciencias, 2008. [Online]. Available: http://www.cna.gov.co/1741/articles-311056_ColombiaConstruyeSiembraFuturo.pdf. [Accessed: 11 nov. 2016].
- [7] Consejo Nacional de Acreditación (2008). [Online]. Available: http://www.cna.gov.co/1741/articles-311056_ColombiaConstruyeSiembraFuturo.pdf. [Accessed: 11 nov. 2016].
- [8] P. Solares and E. Romero, "Tópicos Selectos de Ingeniería", *ECORFAN*, 2014. [Online]. Available: http://www.ecorfan.org/bolivia/series/Topicos%20Selectos%20de%20Ingenieria_I/Series_Topicos%20selectos%20de%20Ingenieria_I.pdf. [Accessed: 19 nov. 2016].
- [9] Guerra Tovar, Sistema de control y registro de los bienes nacionales de la coordinación regional del Instituto Nacional de Geología y Minería de Venezuela (INGEOMIN) Región Guayana, *Coordinación de Información, Documentación y Archivo*, 2008. [Online]. Available: http://cidar.uneg.edu.ve/DB/bcuneg/EDOCS/TESIS/TESIS_PREGRAADO/PROY/PROY3892008.pdf. [Accessed: 18 sep. 2016].
- [10] UNISANGIL. (2016). Historia. [online] Available at: <http://www.unisangil.edu.co/historia-sede-san-gil> [Accessed 18 ene. 2018].
- [11] Y. Briones (2006). “Sistema de información administrativo personal docente de educación inicial” Tesis de Pregrado, República Bolivariana de Venezuela, Maracaibo. [Online]. Available: <http://200.35.84.131/portal/bases/marc/texto/2501-06-00787.pdf>. [Accessed: 05 sep. 2016].
- [12] P. R. Carro and González G. D. Identificación automática. Buenos Aires. [Online]. Available: http://nulan.mdp.edu.ar/1612/1/07_identificacion_automatica.pdf. [Accessed: 19 nov. 2016].
- [13] S. Giraldo. (2013). La innovación, un fenómeno mundial. Universidad de Manizales. [Online]. Available: <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/763/LA%20INNOVA...pdf?sequence=1>. [Accessed: 11 nov. 2016].
- [14] A. Paños. “Reflexiones sobre el papel de la información como recurso competitivo de la empresa”. *Anales de documentación* (e-ISSN 1697-7904). Universidad de Murcia, 1999. [Online]. Available: <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2701/2671>. [Accessed: 11 nov. 2016].
- [15] M. Rodríguez. (2007). El Plan Nacional de TIC 2008 – 2019. [Online]. Available: http://52.0.140.184/typo43/fileadmin/Revista_104/columnista-invitado.pdf. [Accessed: 11 nov. 2016].