



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



FACULTAT DE BELLES
ARTS DE SANT CARLES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Facultat de Belles Arts

ESTUDI TÈCNIC I INTERVENCIÓ DE LA MÀQUINA
DESCRIURE SMITH PREMIER N° 10 DEL MUSEU
D'INFORMÀTICA DE LA UPV

Treball Fi de Grau

Grau en Conservació i Restauració de Béns Culturals

AUTOR/A: Guerola Naya, Clara

Tutor/a: Colomina Subiela, Antoni

Cotutor/a extern: ECHEGARAY ALI, KARLA DENISE

Director/a Experimental: DOMENECH GARCIA, BEATRIZ

CURS ACADÈMIC: 2022/2023

RESUM

El present Treball Final de Grau comprén un estudi tècnic i de l'estat de conservació de la màquina d'escriure Smith Premier nº 10, que forma part de la col·lecció del Museu d'Informàtica de la Universitat Politècnica de València (UPV).

Per dur-ho a terme, el treball inclou una prèvia contextualització del dispositiu mecànic, que comprén una aproximació històrica a l'època en la qual va ser creada; una anàlisi dels elements que la constitueixen, de gran diversitat material; i un estudi del mecanisme i les peces que permetien fer ús de la peça per a l'escriptura. Tot aquest examen ajuda a identificar els deterioraments que presenta l'objecte i les causes que els van originar.

La màquina d'escriure ha pogut ser intervinguda en el taller de conservació de l'Àrea de Fons d'Art i Patrimoni de la Universitat Politècnica de València. Aquesta actuació s'ha fonamentat, especialment, en implementar un procés de neteja de la brutícia superficial que fora conforme als materials constitutius del dispositiu, així com establir una proposta de conservació preventiva que s'adeqüe a l'espai expositiu que ocupa en el Museu d'Informàtica de la UPV.

PARAULES CLAU

Màquina d'escriure, Fons d'Art i Patrimoni UPV, Smith Premier nº 10, patrimoni etnològic, Museu d'Informàtica UPV.

ABSTRACT

This Final Degree Project includes a technical and state of conservation study of the Smith Premier Typewriter nº 10, which is part of the collection of the Computer Museum of the Universitat Politècnica de València (UPV).

In order to properly develop it, this study includes a previous contextualization of the mechanical device, in which are: a historical timeline to the time in which it was created; an analysis of the elements that constitute it, which are of great material diversity; and the study of the mechanism and the parts that allowed the operation of the piece for writing. This entire study helps to identify the elements of degradation of this piece and the causes that had originated.

It has been possible to restore the typewriter at the UPV Heritage and Art Collection Office conservation workshop. To carry this out, the action was based on cleaning the surface dirt, in accordance with the constituent materials of the piece, and the establishment of a preventive conservation proposal, adapted to the exhibition space in the UPV Computer Museum.

KEYWORDS

Typewriter, UPV Heritage and Art Collection Office, Smith Premier nº 10, ethnological heritage, UPV Computer Museum.

RESUMEN

El presente Trabajo Final de Grado comprende el estudio técnico y del estado de conservación de la máquina de escribir Smith Premier nº 10, que forma parte de la colección del Museo de Informática de la Universitat Politècnica de València (UPV).

Para ello, el trabajo incluye una previa contextualización del dispositivo mecánico, que comprende una aproximación histórica a la época en la que fue creada; un análisis de los elementos que la constituyen, de gran diversidad material; y un estudio del mecanismo y las piezas que permitían el funcionamiento de la pieza para la escritura. Todo este examen ayuda a identificar los deterioros que presenta el objeto y determinar las causas que los originaron.

La máquina de escribir ha podido ser intervenida en el taller de conservación del Área de Fondo de Arte y Patrimonio de la Universitat Politècnica de València. Para ello, la actuación se ha fundamentado, especialmente, en implementar un proceso de limpieza de la suciedad superficial que fuera acorde con los materiales constitutivos del dispositivo, así como establecer una propuesta de conservación preventiva que se adecuara al espacio expositivo que ocupa en el Museo de Informática de la UPV.

PALABRAS CLAVE

Máquina de escribir, Fondo de Arte y Patrimonio UPV, Smith Premier nº 10, patrimonio etnológico, Museo de Informática UPV.

AGRAÏMENTS

Agraïr al meu tutor, Toni Colomina, i al director del Museu d'Informàtica, Damián López, per oferir-me l'oportunitat de fer el meu Treball Final de Grau de la màquina Smith Premier nº 10 del Museu.

Gràcies a Bea Doménech, directora experimental, i a Denise Echegaray, cotutora del TFG, per l'ajuda rebuda tant en matèria teòrica com a la intervenció realitzada al Fons d'Art.

A la meua família i amics, per deixar-me sempre prendre les meues pròpies decisions i recolzar-me durant tota l'etapa universitària.

Per últim, gràcies a la universitat que, per sobre de tot, m'ha obert les ales i la ment en direcció a la vida adulta.

ÍNDIX

1. INTRODUCCIÓ.....	6
2. OBJECTIUS.....	7
3. METODOLOGIA	8
4. CONTEXTUALITZACIÓ.....	10
4.1. <i>Museu d'informàtica de la UPV.....</i>	<i>10</i>
4.2. <i>Context històric de les màquines d'escriure.....</i>	<i>11</i>
4.3. <i>Aproximació històrica a la Smith Premier nº 10.....</i>	<i>15</i>
5. ESTUDI TÈCNIC I ESTRUCTURAL.....	18
5.1. <i>Característiques de la màquina.....</i>	<i>18</i>
5.2. <i>Mecànica de la màquina d'escriure.....</i>	<i>20</i>
5.3. <i>Recobriments i decoracions.....</i>	<i>21</i>
6. ESTAT DE CONSERVACIÓ.....	22
7. PROCÉS D'INTERVENCIÓ.....	26
8. CONSERVACIÓ PREVENTIVA.....	34
9. CONCLUSIONS.....	35
10. BIBLIOGRAFIA.....	37
11. ÍNDIX D'IMATGES.....	42
12. ANNEXOS.....	46
12.1. <i>DOCV DEL 13 DE MAIG DE 2013.....</i>	<i>46</i>
12.2. <i>Relació del treball amb els ODS.....</i>	<i>47</i>
12.3. <i>Comparativa de fotografies inicials i finals.....</i>	<i>49</i>

1. INTRODUCCIÓ

Les màquines d'escriure van aparèixer purament com una necessitat en la societat. A mitjans del segle XIX l'economia evolucionava tan ràpid que el món de les empreses i l'administració veia que calia agilitzar els processos de documentació. L'aparició de les màquines i les tecnologies van fer que molts inventors es plantejaren que pogués existir en un futur no molt llunyà un aparell que d'alguna manera també automatitzés el camp de l'escriptura.

Durant quasi 100 anys s'anaren corregint els intents d'aconseguir una màquina que complira l'objectiu de reduir en gran mesura el temps d'escriptura de textos i que fos fàcil d'utilitzar, arribant a inventar màquines cada vegada més petites i menys pesades.¹

A principis del segle XX, aquest aparell va quedar eclipsat pels ordinadors, ja que les màquines d'escriure tenien una funcionalitat restringida i en aquell moment es necessitava l'evolució cap a un aparell més multidisciplinar.²

La màquina Smith Premier nº 10 va ser una de les més rellevants en aquesta història de la revolució en l'escriptura de principis del segle XX. És per això que, en aquest estudi, s'analitzen tots els trets que la diferencien d'altres màquines, com és el seu teclat doble. Es duu a terme, en primer lloc, una investigació de les característiques tècniques i històriques de la màquina Smith Premier nº 10 que recentment ha entrat a formar part de la col·lecció del Museu d'Informàtica de la Universitat Politècnica de València (UPV).

Per aquest motiu, i per adequar l'objecte a la seua posterior exposició al museu, s'aborda, en segon lloc, el tractament dels diferents materials dels quals es compon l'obra, com són el metall, la fusta i el plàstic, segons els seus paràmetres (pH i disgregació de la pintura, entre altres). Durant la intervenció que s'ha dut a terme s'han seguit els preceptes científics consensuats internacionalment per a la disciplina científica de la conservació de béns culturals.

Finalment, l'última part està dedicada a fer unes indicacions sobre les condicions òptimes en les que l'aparell hauria d'emmagatzemar-se o exposar-se per conservar-se correctament en el temps.

¹ MANUEL HUIDOBRO, José. Historia de la máquina de escribir, 2003. *Acta. La Asociación de Autores Científico-Técnicos y Académicos. (revista digital)*.

² DAILY MAIL REPORTER. Article de premsa digital "Last typewriter factory left in the world closes its doors", *The end of the line*, 25 d'abril de 2011.

2. OBJECTIUS

L'objectiu principal d'aquest Treball Fi de Grau que pren com a cas d'estudi la màquina d'escriure Smith Premier nº 10 és implementar accions de conservació curativa i restauració per a la seua salvaguarda, atenent a la seua contextualització, tant històrica com tècnica i material.

Per aconseguir aquest propòsit general s'estableixen els següents objectius específics:

- Fixar els antecedents de les màquines prèvies a la Smith Premier nº 10 i aquelles que van aparèixer posteriorment.
- Analitzar les característiques tant estètiques com tècniques i de funcionalitat que ofereix aquesta màquina.
- Descriure l'estat de conservació que presentava la màquina abans de ser intervinguda.
- Determinar els materials i tècniques adequats als de l'obra i avaluar el resultat de la intervenció.
- Reduir l'efecte en la salut del restaurador i la contaminació amb els productes utilitzats.
- Proposar les condicions en les que hauria d'estar exposada per garantir la seua conservació en el temps.

3. METODOLOGIA

Per aconseguir els objectius nomenats anteriorment s'han desenvolupat dues maneres de procedir. D'una banda, primera d'elles, més teòrica, per determinar la contextualització històrica i la descripció de les parts i l'estètica de la màquina, junt amb el seu estat de conservació previ a la intervenció. D'altra banda, l'altra ha respost a un vessant més documental i de testat, mitjançant el fotografiat de l'aparell i les proves pràctiques amb diferents materials sobre l'obra.

Per a la part teòrica, la metodologia va recórrer a la consulta de fonts documentals, que inclouen dades històriques, la descripció del mecanisme de les màquines d'escriure i els procediments de neteja. Aquestes referències van consistir en:

- Treballs de Fi de Grau al voltant d'obres d'art i de béns culturals de les col·leccions de la UPV, consultats en RIUNET.
- Articles web, consultats electrònicament.
- Monografies sobre la intervenció de béns culturals, especialment llibres específics sobre processos de neteja i aspectes físic-químics relacionats amb la remoció de brutícia superficial, consultats en la Biblioteca de la Facultat de Belles Arts de la UPV.

Amb tota aquesta documentació es va establir una avaluació escrita sobre l'eficàcia de cada mètode de neteja, recorrent a proves d'assaig i error a través de les quals va poder establir-se un protocol d'actuació adequat. A més, considerant les característiques materials de la màquina d'escriure i la seua sensibilitat responsiva enfront dels diferents agents de deterioració, es va establir una proposta de conservació preventiva segons els paràmetres de contaminació, humitat relativa, radiacions lumíniques, temperatura i perill de dissociació.

Per la seua banda, la part pràctica va seguir una metodologia fonamentada en l'ètica professional, de manera que tots els plantejaments i proves que es van dur a terme per netejar la fusta, el metall i el plàstic dels components es van realitzar atenent el comportament d'ontològic de la professió, sobre tot, actuant sota la premissa del respecte màxim per tal de no danyar de cap forma l'obra original ni la estètica en la que va ser concebuda.

Tant les fotografies com la neteja completa de la màquina es van dur a terme en el taller del Fons d'Art i Patrimoni de la UPV. Per a fer les fotografies es va muntar un plató situant l'aparell sobre una taula i amb el fons blanc.

Per al procés de registre i documentació de la peça es va utilitzar una càmera SONY ILCE-7M2 (amb ISO 100, temps d'exposició 1/8 s i una f entre 6 i 13,

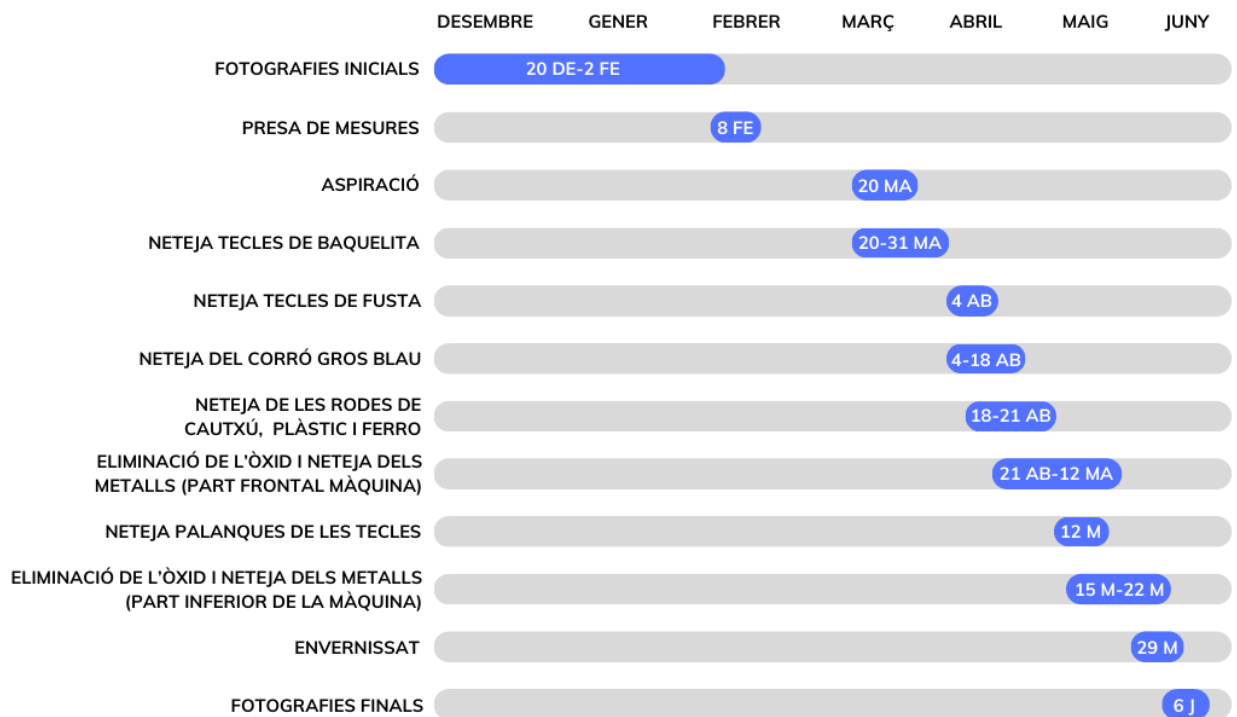
depenent del tipus de fotografia), trípode i polsador per fotografiar a distància, dos focus de llum i microscopi digital Dino-lite® Premier model AM4113 T-TVW (R4).

Per a la neteja de les superfícies es va comptar amb aspirador, brotxes, hisops de cotó i llana d'acer de grossor nº 0000, així com dissolvents orgànics, aigua destil·lada i diversos additius per a compondre solucions aquoses per a la neteja de la brutícia superficial.

Les fases de cerca documental, registre fotogràfic i intervenció es van ajustar per mitjà de l'establiment previ d'un cronograma o diagrama de Gantt, que va servir per a gestionar la temporització en el desenvolupament del treball.

Taula 1: Cronograma del procés de neteja al Fons d'Art. *Elaboració propia.*

CRONOGRAMA



4. CONTEXTUALITZACIÓ

4.1. Museu d'Informàtica de la UPV



Figura 1: Vitrina del Museu d'Informàtica de la UPV, 2023.

El Museu d'Informàtica de la Universitat Politècnica de València (Figura 1) està situat en l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica (ETSINF). Va ser inaugurat l'11 de desembre de 2001 per Emilio Sanchis, l'anterior decà d'aquesta escola; amb Justo Nieto, rector de la Universitat i Tomás Pérez, primer Director del Museu d'Informàtica.

Va ser en maig de 2013 quan la Conselleria d'Educació, Cultura i Esport va reconèixer el Museu d'Informàtica com a museu oficial de la Comunitat Valenciana, fent-se públic a la resolució del DOCV del 28 de maig de 2013³. Dos anys més tard, en 2015 es va aprovar la sol·licitud d'adhesió al Consell Internacional de Museus (ICOM).

El museu és una entitat cultural que es fonamenta en la conservació, exposició i divulgació del patrimoni relacionat amb la ciència de la informàtica que tenim. Està lligada a la UNESCO i al Consell Econòmic i Social de les Nacions Unides. Per a perseguir la seua missió rep ajudes econòmiques de particulars, institucions públiques i privades que van destinades a millorar els fons i oferir tallers, visites i exposicions, entre altres activitats. L'equip humà que forma part del museu està integrat pel director, un/a alumne/a en pràctiques, dues persones de didàctica i tallers i l'equip de formació. Entre tots ells cobreixen aspectes de documentació, comunicació, didàctica i fotografia.

Es tracta d'un museu universitari, motiu pel qual no té un espai expositiu ni una seu pròpia, sinó que les peces s'exposen als corredors de la ETSINF de la UPV, convivint amb la comunitat universitària, en 11 seccions diferents distribuïdes en els 4 edificis de la facultat (Figura 1). La col·lecció està composta per 2500 peces catalogades en DOMUS⁴ de les quals romanen exposades únicament unes 1000. L'exposició que alberga el museu consta de diverses computadores, dispositius d'emmagatzematge i sistemes operatius a través dels quals es pot conèixer l'evolució en el temps d'aquestes tecnologies al llarg del temps i que han ajudat a millorar el control de la informació.⁵

³ Annexe 1. DOCV del 13 de Maig de 2013 (*Generalitat Valenciana*, 2013).

⁴ La Xarxa Digital de Col·leccions de Museus d'Espanya permet que els usuaris d'Internet tinguen accés a les fitxes tècniques de les diverses col·leccions. Tots estos museus formen part del Sistema Integrat de Documentació i Gestió Museogràfica Domus. En aquest sentit, Domus és la base de dades en la que podem trobar els catàlegs dels museus online, espanyols i d'altres països (*CERES. Red Digital de Colecciones de Museos de España*).

⁵ ETSINF. *Hacemos un recorrido por el Museo de Informática de la ETSINF UPV*.

4.2. Context històric de les màquines d'escriure

L'aparició de la màquina d'escriure naix de la necessitat que tenia la societat del segle XIX d'agilitzar els treballs de documentació, ja que es realitzaven de forma manuscrita a totes les empreses i organitzacions. Per aquesta raó, la seua aparició va permetre substituir als copistes i obtindre uns escrits més oficials.

Durant els segles XVIII i XIX va haver diversos intents arreu del món de crear una nova manera d'escriure que fora mecànica. De fet, la primera prova de produir una màquina d'escriure que es coneix es el de Henry Mill, el qual va rebre la patent en 1714. En un escrit, la reina Ana d'Anglaterra va afirmar que: *"El senyor Mills ens ha comunicat l'invent d'una màquina per imprimir lletres, mitjançant la qual es pot plasmar en un paper un escrit de forma tan neta que no es diferencia de l'impremta."*⁶

Un segle més tard, en 1829, William Austin va obtindre la patent per al seu tipògraf (Figura 2). Aquest aparell va permetre que es teclejara i s'oprimira la tecla en direcció al paper. Però aquesta màquina no va complir el seu objectiu d'accelerar l'escriptura ja que cada lletra havia de fer-se a mà, és a dir, que al prémer cada lletra era necessari que la persona mogués el paper perquè no existia la funció de que aquest anés corrent conforme s'escrivia, pel que no va arribar a comercialitzar-se.

A continuació, en 1833, el francès Xavier Progin va obtindre la patent per la *"machine cryptographique"*. El seu aparell incloïa per primera vegada una palanca diferent per a cada lletra, amb un total de seixanta-sis. Una altra part essencial de les màquines d'escriure modernes fou inclosa en 1843 en la màquina de Charles Grover Thurber, qui va instaurar el corró cilíndric que subjecta el paper i que es mou de manera horitzontal per crear els espais entre les lletres (*Acta, Asociación de Autores Científico-Técnicos y Académicos*, 2003).

Una dada curiosa és que, a més, algunes màquines inventades a principis del segle XIX van ser concebudes per a persones cegues. El sistema Braille és un codi de lectura per llegir a través del tacte. Es fonamenta en la construcció de cel·les amb sis punts cada una, que creen 64 combinacions per indicar cada una de les lletres de l'abecedari, signes i caràcters especials.⁷ A més, existeixen també tres combinacions que indiquen si les següents son en majúscula, número o nota musical. Va ser Foucault, en 1839, qui va inventar aquest tipus de màquina per al seu amic Louis Braille.⁸ Aquesta consistia en una peça que duia diferents

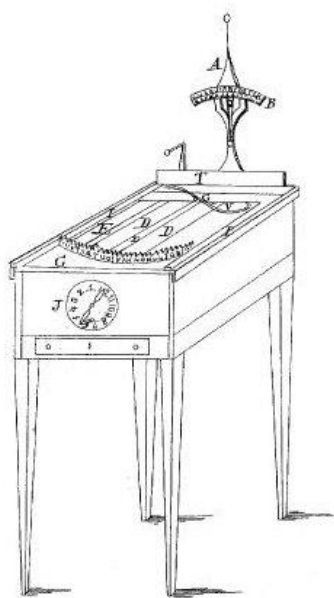


Figura 2: Dibuix de la patent del tipògraf de William Austin, 1829.

⁶ Cita textual en: *The Story of the Typewriter 1873-1923*, Herkimer, New York, 1923.

⁷ NOBOA, Andrea. et al. Diseño e implementación de un sistema electrónico con Interface PC para automatizar una máquina de escribir Braille, 2015. *DIALNET*.

⁸ PEDRO VASQUEZ, José. La historia de la máquina de escribir, 2018. *blogvasat*

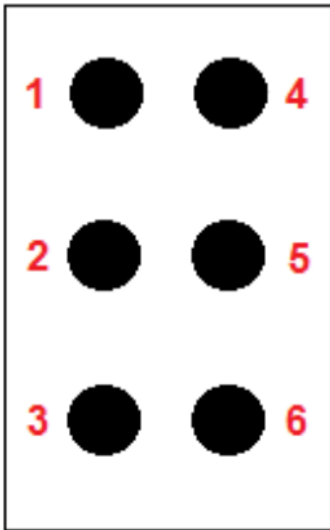


Figura 3: Numeració dels punts de les cel·les Braille.

palanques amb punters que marcaven en relleu el paper per construir els les combinacions.⁹

En el cas de la màquina d'escriure Braille només existeixen 9 tecles que son la del retorn del corró, la de bot de línia, la de retorn a la línia anterior, la del espaiat, i sis tecles per construir els punts, tres per a la mà esquerra i tres per a la dreta. Els tres primers punts serveixen per marcar els punts de la col·lumna de l'esquerra i els tres següent per a la de la dreta (NOBOA, Andrea. et al.).

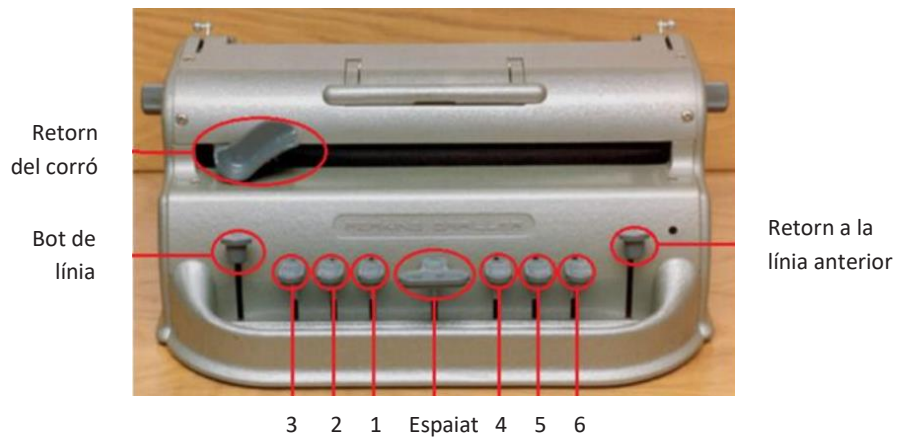


Figura 4: Tecles en una màquina d'escriure Braille.



Figura 5: Màquina Sholes & Glidden I, 1874.

Fou en 1856 quan va a aparèixer la màquina amb les palanques de les lletres dispostes en sentit circular, el timbre que indicava que s'havia arribat al final de la línia i la cinta amb tinta.

Van passar uns anys fins que en 1868 Christopher Latham Sholes va patentar la seua màquina d'escriure (Figura 5). Aquest equip va presentar grans avanços. En primer lloc, el paper s'aguantava entre un corró gros i un altre molt més xicotet de cautxú. A mesura que les palanques de les tecles s'accionaven el carro de la màquina s'anava movent de dreta a esquerra a través del moll.



Figura 6: Teclat de la màquina Sholes & Glidden I, 1874.

És important destacar la disposició aparentment aleatòria de les lletres en el teclat, però té una lògica darrere. Sholes va adonar-se'n dels errors en l'escriptura causats per la seua màquina. En escriure massa ràpid les paraules s'ajuntaven i no s'originava l'espai necessari. Va ser aleshores quan el seu germà confeccionà un teclat (Figura 6), on la disposició de les lletres més utilitzades de forma conjunta es col·locaren lluny les unes de les altres, per exemple la Q i la U; les més recurrents, com és la A, s'hagueren de teclejar amb els dits menys hàbils; i al contrari, caràcters com la H o la G s'escriviren amb el dit índex. A més, si ens fixem, les lletres que més s'utilitzen es premen amb la mà esquerra, la qual cosa

⁹ PEDRO VASQUEZ, José. La historia de la máquina de escribir, 2018. *blogvasat*



Figura 7: màquina d'escriure Blickensderfer nº 5, 1894.



Figura 8: màquina d'escriure Hammond nº 12, 1894.

es més lenta per als destres, és a dir, per a la majoria de la població. D'aquesta manera, els germans Sholes aconseguiren alentir l'escriptura i que les palanques del teclat no col·lapsaren en aquest teclat anomenat QWERTY (Figura 3) (MANUEL HUIDOBRO, 2003).

A l'any 1873 Sholes va vendre la patent per 12.000 dòlars a l'empresa d'armes Remington, que volia ampliar les seues línies de negoci i la va traure al mercat sent la primera màquina d'escriure industrial a comercialitzar-se. La Remington Model I (Figura 4) fou la primera màquina d'escriure venuda a gran escala, que va suposar un abans i un després en la història d'aquest aparell.

Aquestes primeres peces Remington únicament escrivien en majúscules, però les de 1878 incloïen dos invents. El primer d'ells va ser afegir una tecla i una palanca que, al ser polsades, feien moure el carro per passar l'escriptura a majúscules i una altra tecla i palanca que, al ser premudes, tornaven l'escriptura a minúscules. La segona innovació la trobem a les màquines amb "tecla doble", que escrivia la mateixa lletra en majúscula minúscula.

Totes aquestes coincidien en l'escriptura a través de la linotípia¹⁰ i en la impressió en la part inferior del rodó, cosa per la qual els mecanògrafs no podien veure el que escrivien. L'errata de no veure conforme s'anava escrivint es va corregir a principis de la dècada de 1880, a partir de la qual les palanques colpejaven el paper en la part frontal del rodó.

Es coneix el segle de les màquines d'escriure els anys entre 1880 i 1980, començant per Mark Twain, que va ser el primer escriptor en adaptar aquest mitjà a la literatura.¹¹

Entre els anys 1880 i 1900 van aparèixer dos tipus diferents de màquines d'escriure en Els Estats Units que no utilitzaven corrons ni linotípia. La Blickensderfer (Figura 7) tenia les lletres en cilindres individuals, col·locats en la part darrera de la màquina, que pujaven i baixaven en el moment d'escriure. En aquesta màquina ja no s'ocultava l'escriptura. Per un altre costat, la Hammond (Figura 8), de 1884 tenia les seues lletres en llançadores que es podien intercanviar, subjectades en anells de metall. En aquests dos dissenys, no eren els caràcters els que colpejaven el paper, sinó que el paper es trobava entre la tinta i el caràcters.

¹⁰ "La linotípia consisteix en la mecanització del procés de composició d'un text de manera que al seleccionar una tecla el motlle de la lletra quedava lliure i eixia d'un depòsit de dalt de la màquina, i el depòsit baixa a un centre cap a la caixa de fundació, on entrava metall fos i un lingot creava la lletra que anava formant paraules." (HUANCA FLORES, Claudia. *Qué es la linotipia. Scribd.*)

¹¹ LYONS, Martyn. *The typewriter century*, 2021.



Figura 9: màquina d'escriure Electromatic, 1935.

Les màquines portàtils aparegueren a partir de 1910 i les silencioses després de la Primera Guerra Mundial. Per reduir el seu soroll, les palanques no s'accionaven a través del colpeig sinó mitjançant la pressió.

A partir de 1925, s'incorporen les màquines d'escriure elèctriques. En aquestes, tant l'alçament de la línia de linotípia com el moviment del carro i del corró es duu a terme amb l'energia d'un motor elèctric. Les tecles serveixen únicament per activar el motor, per la qual cosa no es requereix tanta força física i la intensitat de la tinta es homogènia per a totes les lletres, al no dependre de la tecla polsada per a cada colp.

L'aparició de les màquines d'escriure elèctriques suposa un gran canvi ja que a més de ser menys aparatoses, inclouen funcionalitats molt pràctiques i que seguim utilitzant avui en dia en els nostres ordinadors, com són la correcció d'errors, el justificat de les línies, els caràcters estrangers i les boles que ofereixen l'ús de les lletres en cursiva. La International Business Machines Corporation (IBM) va tindre un paper clau amb la Electromatic de 1935 (Figura 9).

L'acceptació de les màquines d'escriure com a un recurs d'aprenentatge en les escoles va tardar en arribar. Va ser en 1932 quan Ben D. Wood i Frank N. Freeman van aconseguir que es feren proves per veure com s'adaptaven els xiquets a aquest nou aparell i després d'un any els professors van concloure que la seua introducció havia estimulat la lectura, l'escriptura i havia motivat els xiquets per fer les tasques de l'escola.¹²

Amb l'empresa Panasonic Corporation del japonès Matsushita es va substituir el teclat per una fulla tàctil entre 1980 i 1990.

Amb l'aparició dels ordinadors, les màquines d'escriure foren passant a un segon pla, desplomant-se les seues vendes, fins definitivament haver de retirar la seua fabricació i, amb açò, la seua venda del mercat.

Godrej and Boyce, l'última companyia que quedava en el món que encara fabricava màquines d'escriure va tancar la seua planta de producció en Mumbai (La Índia), quedant uns pocs centenars de màquines en estoc, ja que:

"Desde principios de la década dels 2000 en avant, els ordinadors començaren a dominar. Tots els fabricants de màquines d'escriure d'oficina detingueren la producció, excepte nosaltres. Fins 2009, solíem produir entre 10.000 i 12.000 màquines a l'any. Però aquesta pot ser l'última oportunitat dels amants de les màquines d'escriure.

¹² COTHRAN, Ann i E. MASON, George. Article: The Typewriter: Time-Tested Tool for Teaching Reading and Writing. *The Elementary School Journal*, 1978.



Figura 10: màquina d'escriure Brother CM1000, 2012.

*Ara, el nostre mercat primari està entre les agències de defensa, els tribunals i les oficines governamentals dels països en vies de desenvolupament*¹³

Va ser en 2012 quan l'empresa Brother va fabricar l'última màquina, que va anar directa al Museu de Ciència de Londres¹⁴, com a commemoració de la fi de la era de les màquines d'escriure (Figura 10). A través de la revolució de la tecnologia, el mercat de les màquines d'escriure acabà en 2012, deixant pas als ordinadors, tablets i telèfons mòbils com a ferramentes de comunicació.

Gràcies a la introducció de les màquines d'escriure es van viure diversos beneficis, como ara, el fet de que les dones entraren en el mercat laboral per ocupar llocs com mecanògrafes. A més, es va eliminar l'excés de cansament dels copistes i va permetre una lectura més ràpida gràcies a l'obtenció d'una lletra més clara. D'aquesta manera, es va avançar en la gestió de la burocràcia i els tràmits administratius en una societat mecanitzada.

4.3. Aproximació històrica a la Smith Premier nº 10

La màquina d'escriure Smith Premier nº 10 va ser fabricada per primera vegada en Siracusa, ciutat del centre de l'estat de Nova York, en Estats Units, a principis del segle XX per la fàbrica LC Smith & Brothers. Aquesta estava especialitzada en armes des de 1861, quan el Govern federal li va encarregar l'armament bèl·lic de la Guerra Civil dels Estats Units i a l'acabar la guerra l'empresa es va veure endeutada pel crèdit que havia hagut de demanar i al qual no podia fer front. Van haver de diversificar la producció i van provar amb la maquinaria agrícola però veient que no els oferia els beneficis esperats apostaren per les màquines d'escriure.

El creador d'aquesta empresa va ser l'enginyer Alexander Brown. La idea de la fabricació de les Smith Premier la va tenir al veure una màquina d'escriure de Sholes & Glidden i creure que podria millorar-la. Va ser anys després, en 1889, quan la seua empresa va treure al mercat la primera màquina d'escriure Smith Premier, que tenia dibuixos de flors daurades policromades als costats. Aquests motius decoratius es van crear amb la pretensió de que les dones es sentiren menys intimidades per un objecte tan mecànic ja que es creia que elles serien les que els donarien més ús a aquestes màquines.¹⁵

¹³ DAILY MAIL REPORTER. Declaracions del director de Godrej and Boyce, Milind Dukle a l'article de premsa digital en: *The end of the line: Last typewriter factory left in the world closes its doors*, 25 d'abril de 2011.

¹⁴ MARTÍN-POZUELO, Víctor. Brother: la última máquina de escribir. *ThinkBig Telefónica*, 2012.

¹⁵ PELTA RESANO, Raquel. Smith Premier nº10, utilidad y belleza en el Museo Cerralbo, 2009. *Cultura y Deporte Gobierno de España*.



Figura 11: màquina d'escriure Smith Premier nº 10, 1908.

Al 1908 va aparèixer la nº 10 i amb aquesta es va tancar la sèrie de les Smith Premier (Figura 11). Es tracta d'una màquina molt especial, ja que es la única de la història de tipus frontstrike¹⁶ de doble teclat.¹⁷

Son diverses les característiques que diferencien aquesta màquina de les anteriors Smith Premier. En primer lloc, compta amb un teclat doble, un per a l'escriptura de majúscules i altre per a les minúscules. Aquest sistema es va fer molt famós a les màquines de l'últim terç del segle XX.

A més, en aquesta màquina nº 10, l'escriptor pot veure al moment el que va escrivint, fet que va ser innovador en aquell moment.¹⁸ Per vendre i mostrar al públic les característiques diferencials que oferia es van crear diversos cartells publicitaris, un d'ells el podem veure a continuació (Figura 12)¹⁹.

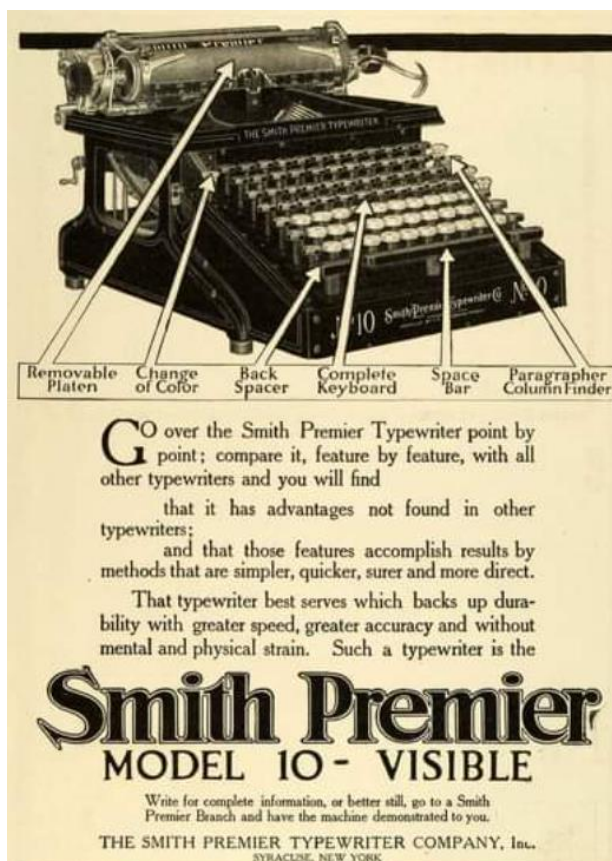


Figura 12: anunci de la màquina d'escriure Smith Premier nº 10, 1908.

¹⁶ El *frontstrike* es el colpeig central, que consisteix en que les palanques de les tecles colpejaven cap avant contra la part frontal del corró, també anomenat platina. En el cas de la Smith Premier nº 10 la platina és el corró gros de color blau. (PASCUAL AZNAR, José. *Máquina de Escribir Alemana Continental Standard 1910*)

¹⁷ PASCUAL AZNAR, José. *Máquina de Escribir Smith Premier Nº10. EEUU, Circa 1910.*

¹⁸ ANTIGÜEDADES RÚSTICAS Y TÉCNICAS ELPIENNA. *Antigüedad Smith Premier nº10 año 1910.*

¹⁹ MÁQUINAS DE ESCRIBIR ANTIGUAS. Anunci de la màquina d'escriure antiga.

La traducció d'aquesta publicació seria:

“Repasse la màquina d'escriure Smith Premier punt per punt; compare-la, característica per característica, amb totes les demés màquines d'escriure i descobrirà que té avantatges que no es troben en altres màquines d'escriure; i que aquestes característiques aconseguen resultats per mètodes més simples, ràpids, segurs i directes.

La màquina d'escriure que millor serveix és la que recolza la durabilitat amb major velocitat, major precisió i sense esforç mental i físic. Eixa màquina d'escriure és la Smith Premier Model 10- Visible.

Escriga'ns per obtindre informació completa o, millor encara, acudisca a una sucursal Smith Premier perquè li fagen una demostració de la màquina.

Companyia de màquines d'escriure Smith Premier. Syracuse, Nova York.”

5. ESTUDI TÈCNIC I ESTRUCTURAL DE LA MÁQUINA D'ESCRIURE SMITH PREMIER Nº10

5.1. Característiques de la màquina

Al taller del Fons d'Art de la UPV es van prendre les mesures des de diferents punts. Per analitzar-les detalladament, es poden observar en la següent foto (Figura 13).

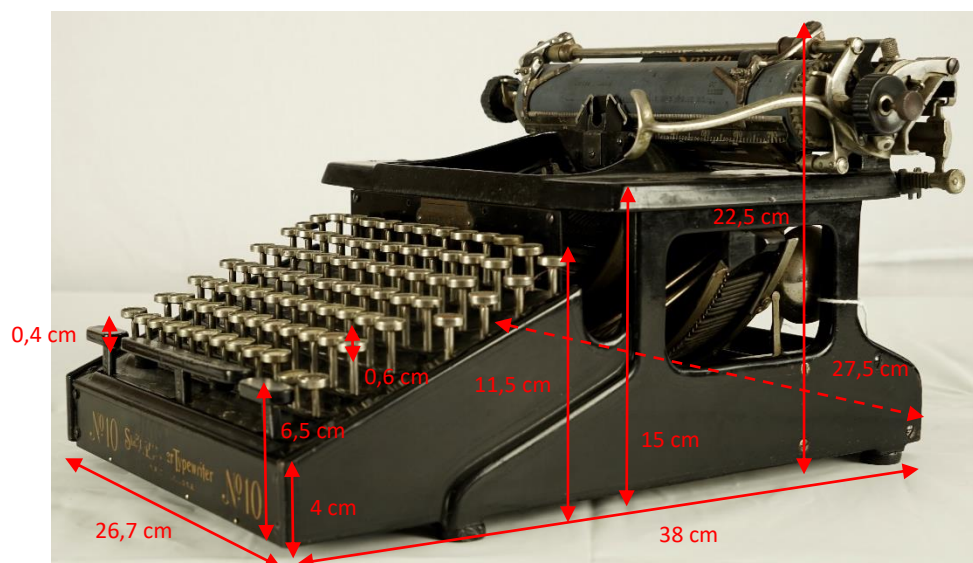


Figura 13: mesures de la Smith Premier 10.

La Smith Premier nº 10 té un pes de 13,1 quilograms i unes cinc-cents peces.²⁰ Els materials que conformen la màquina són, sobre tot, ferro fos, posteriorment esmaltat en color negre i metall en totes les peces de la mecànica de la màquina, que es troben a la part inferior. Els corròs negres més xicotets que acompanyen al corró blau estan compostos de cautxú. D'altra banda, les tecles de les lletres i símbols són de baquelita i les tres primeres tecles de la part inferior són de fusta pintada de color negre.

El corró blau en el qual s'enganxa el paper per escriure es pot extraure fàcilment de la màquina elevant-lo.

Troblem la disposició dels carrets de cinta junts i en la part darrera de la màquina. Cal destacar que un d'ells ofereix la cinta amb tinta i l'altre la recull conforme es va escrivint. Pel centre d'aquests dos carrets passen dues palanques de metall.

Com ja s'ha comentat anteriorment, aquesta màquina contenia dos teclats, un per a les lletres en minúscula i altre per a l'escriptura en majúscula. Per

²⁰ GUBAU, Josep. Diseño y desarrollo de nuevos productos, 2016. *raco.cat*.

aquesta raó l'aparell té 92 tecles, comptant les majúscules, minúscules, les dels espais, els números i els símbols. A continuació es senyalen les parts de la màquina Smith Premier nº 10 tant per la part de davant com per darrere (Figures 14 i 15).

1. Teclat
2. Cinta de tinta
3. Palanca de retorn de corró
4. Premsa papers
5. Safata
6. Corró
7. Indicador de punt d'impressió
8. Barra subjectadora del paper
9. Escala d'alineació

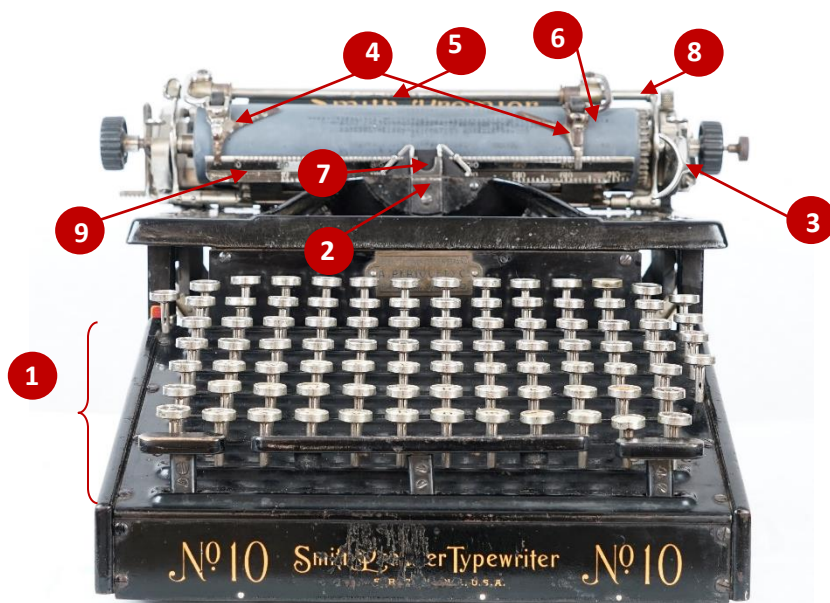


Figura 14. Parts davanteres de la Smith Premier nº 10.

10. Agarres manuals del corró
11. Palanques de les tecles
12. Timbre
13. Carrets de cinta

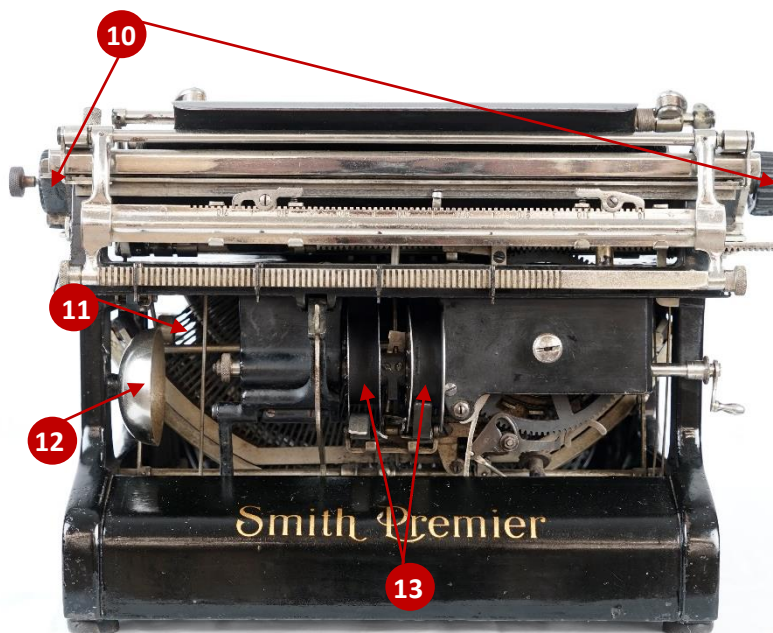


Figura 15. Parts posteriors de la Smith Premier nº 10.

5.2. Mecànica de la màquina d'escriure

Per al correcte funcionament de la màquina d'escriure s'han de seguir diversos procediments.

En primer lloc, s'introdueix el paper al voltant del corró blau col·locant-lo per la part darrera. Aquest és un cilindre que retén el foli a través dels premsa-papers de metall que té a ambdós costats. Es va girant l'agarre manual per fer passar la pàgina a la part davantera. En la part inferior d'aquest corró, que queda amagada quan la màquina està completament muntada per al seu ús, també porta una barra amb quatre corróns de cautxú que pressionen el paper, de forma que s'eviten els plecs i deformacions.

Per poder girar el corró i baixar vèries línies manualment en l'escriptura s'accionen els agarres manuals, per moure un espai endavant l'espaiador més ample de fusta i per retrocedir un espai enrere la tecla de fusta de l'esquerra.

D'altra banda, amb l'escala d'alineació es pot saber en quin punt exacte hem començat la línia i serveix com a punt de referència per a possibles futures correccions que s'hagin de fer introduint de nou el paper. Aquesta màquina té dues escales, la de la part inferior del corró blau i una regleta metàl·lica que es guarda a la part darrera però a la que se li pot donar la volta per fer servir-la per davant del paper.²¹

S'observen també cinc tecles especials que no fan referència a l'escriptura de les lletres, sinó al mode d'ús. A la part superior esquerra del teclat trobem una tecla amb un cercle i una palanca just amunt. Al prémer aquesta tecla automàticament la palanca superior es mou, de manera que la cinta de tinta puja o baixa. Açò serveix per a escriure amb diferents colors o bé utilitzar una mateixa cinta dues vegades, ja que té una amplària suficient per utilitzar-la amb dues línies d'altura i amortitzar tota la tinta que conté. Al costat contrari del teclat, unes tecles roges amb els números "1,2,3,4" s'utilitzen per fer botar el paper a l'esquerra, deixant un espai en la línia a la que s'escriu. La numeració varia segons la llargària del bot que es vol aconseguir, deixant el corró perfectament alineat a la mateixa altura en cada número per poder escriure en diferents columnes en una pàgina.²²

En quan als marges, és important en les màquines d'escriure parar atenció a la formulació dels marges perquè tots els fulls d'un mateix document presenten la mateixa disposició. D'aquesta manera, només posar el full i amb el corró mogut el màxim a la dreta possible es marquen entre 10 i 15 espaiats i es gira l'agarre manual per fer moure el paper el que es desitge en cada document.

²¹ POLT, Richard. The Typewriter Revolution. *Xavier University*.

²² RETROTYPE. About the typewriter: Smith Premier 10, 8 març 2022. *Youtube*.

Per al marge dret, es marca una referència d'on s'acaba la línia segons l'escala d'alineació. Agafant aquesta referència, es repeteix aquest disseny per a totes les pàgines.²³ A continuació, per treure el paper, es va girant manualment la roda del lateral del corró.

D'altra banda, si ens detenim en la mecànica de les cintes de tinta, la barra que travessa el carret que proporciona cinta amb es pot extraure per canviar-lo per un nou. En el que arreplega la cinta utilitzada, es pot canviar el sentit en el que gira per extraure-la. Al muntar el nou carret, es passa cap a la part superior de la màquina.

5.3. *Policromia i daurats*

Aquest és un apartat breu, ja que no es tracta d'una obra d'art, sinó d'una peça la funcionalitat de la qual no és simplement cobrir un desig estètic sinó respondre a una necessitat social i d'ús diari. No obstant això, les primeres màquines es van decorar amb motius florals ja que es pensava que les dones serien qui els donarien més ús i les volien incitar que aquestes no els tingueren tant de respecte a aquests aparells per les seues característiques mecàniques. Les empreses que patentaren aquests models van pensar que amb això aconseguirien el seu propòsit.²⁴

Malgrat el que s'ha comentat anteriorment, s'ha de ressaltar l'esmaltat negre i posterior envernissat que s'aprecia en totes les peces conformades per ferro fos i en les tres tecles de fusta. A més, tant en la part davantera com darrera inferiors, s'ha pintat el nom de la màquina amb un color groc-daurat, probablement utilitzant una plantilla amb la forma de les lletres, ja que s'aprecia que tenen línies molt rectes, que difícilment s'han fet a mà alçada. Aquesta manera d'escriure el nom de la màquina amb pintura daurada ja es feia a la Smith Premier 1.²⁵

²³CALDERÓN, C; GUARÍN, C. Serie: Mecanografía I. Unidad autoformativa nº2. Conocimientos generales de la máquina de escribir, 1997. *SENA regional de Bogotá*.

²⁴ PELTA RESANO, Raquel. Smith Premier nº10, utilidad y belleza en el Museo Cerralbo, 2009. *Cultura y Deporte Gobierno de España*.

²⁵ THE VIRTUAL TYPEWRITER MUSEUM. *Smith Premier 1*.

6. ESTAT DE CONSERVACIÓ

Les causes de deteriorament que afecten a la Smith Premier del Museu d'Informàtica són completament superficials i afecten únicament a la seua estètica, de manera que es podria continuar utilitzant per a la funcionalitat d'escriure per a la qual fou creada, com es va poder comprovar fent una prova d'escriptura una vegada es va finalitzar la intervenció de la peça.

La màquina es compon principalment de metall, ferro, fusta, cautxú i baquelita, a més de les pintures negra i groga-daurada i el vernís. Cada material de la màquina presenta un tipus de dany diferent. Segons açò, a continuació s'analitzen les causes de deteriorament que han afectat a cadascun dels materials.

En primer lloc, al voltant de tota la màquina es troba brutícia superficial que inclou tant pols i pols greixada com teranyines (Figures 16 i 17). Aquesta brutícia generalitzada s'ha anat acumulant amb el pas del temps per la falta de manteniment de la màquina, ja que no ha sigut netejada des que es va deixar d'utilitzar per a l'escriptura.



Figura 16. Teranyina i pols.



Figura 17. Pols greixada a la part inferior de la màquina.

Respecte a les tecles de baquelita, aquestes estaven recobertes de brutícia greixada d'un color groguenc, formant una capa en alguns casos d'un mil·límetre en les vores que fan contacte amb la part metàl·lica de la tecla (Figures 18 i 19). Aquest greix ve derivat de l'ús continu de la màquina, i es una acumulació de suor i del propi greix de la pell de les persones que van utilitzar aquest model i sense haver sigut eliminat en cap moment, motiu pel qual s'ha assecat, endurit i format crosta.



Figura 18. Brutícia greixada de les tecles de baquelita.



Figura 19. Detall de la brutícia greixada de les tecles de baquelita.

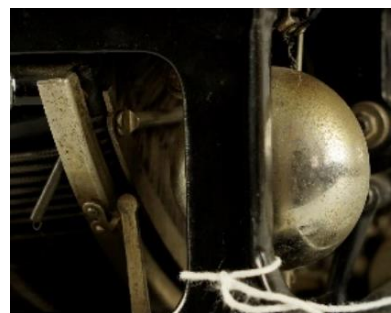


Figura 20. Detall de l'oxidació al timbre

El gran problema de totes les peces de metall exposades a l'oxigen i a la humitat és l'oxidació generalitzada que pateixen, en algunes zones més lleument amb un color groguenc i, en altres casos, amb una greu oxidació que deteriora la superfície platejada del metall.²⁶

El primer tipus, per exemple, es pot trobar en el timbre de la part inferior de la màquina (Figura 20), on l'oxidació s'estén mitjançant una acumulació de punts. L'oxidació més remarcable es troba en zones com els caragols de la zona superior de la màquina clavats en el ferro (Figures 21, 22 i 23), on l'òxid, junt amb brutícia, s'ha acabat introduint-se en els forats superiors dels caragols.



Figura 21. Detall de l'oxidació dels caragols.



Figura 22. Detall de l'oxidació a la palanca de retorn del corró.



Figura 23. Detall de l'oxidació d'un caragol amb el microscopi digital Dino-lite® Premier model AM4113 T-TVW (R4).

²⁶ La oxidació del metall, també coneguda com a corrosió, és una reacció química on un metall o no metall cedeix electrons i augmenta el seu estat d'oxidació. Aquest deteriorament ocorre com a resultat d'interactuar amb el medi que la rodeja, amb la presència d'aire i humitat, normalment la transferència d'electrons succeeix mitjançant l'adquisició d'àtoms d'oxigen (GMI Jonathan et al. Laboratorio de química inorgànica, *acadèmia.edu*). Com a resultat, amb el microscopi es poden observar els àtoms que componen aquest metall, és a dir, les partícules més xicotetes que componen el material (VÁZQUEZ, Marcela. *La corrosión*, 2018).



Figura 24. Detall de la tecla de fusta al microscopi digital Dino-lite® Premier model AM4113 T-TVW (R4).

D'altra banda, es pot veure que a les tecles de fusta, l'esmaltat i el color negre s'han desgastat degut al seu ús, deixant veure la fusta que componia la tecla (Figura 24). S'aprecia que aquest deteriorament l'han produït els continus cops amb els dits ja que únicament s'ha vist afectada la pintura dels cantons, ja que al pulsar aquestes tecles són les zones amb més contacte.

Referent al corró blau, s'aprecia una capa de brutícia, producte de l'ús que ha tingut la màquina en el passat, pel qual han passat un gran nombre de fulls i, a més, s'identifiquen restes de les marques de tinta. La diferència entre el color original del corró i l'estat actual es pot apreciar a la fotografia del marge (Figura 26).



Figura 25. Detall del corró blau.

L'agarre manual del corró, mitjançant el qual aquest es va girant, presenta un faltant (Figura 27). No es pot reconèixer a simple vista la causa, però al deixar una superfície dentada, possiblement s'haja produït per un colp o pel desgast en el seu ús que ha produït el trencament de la unitat d'aquesta peça.

Detenint-se a analitzar els deterioraments de l'envernissat es pot observar, en primer lloc, craquel·ladures al vernís de la pintura sobre les zones de ferro i, a més, espais que no estan completament envernissats (Figura 28). Aquestes craquel·ladures han aparegut perquè la màquina ha estat en algun lloc on la temperatura no era l'adequada i el vernís s'ha anat degradant.²⁷

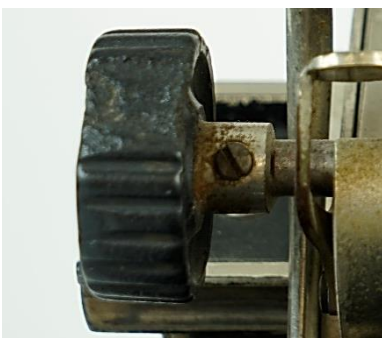


Figura 26. Agarre manual del corró.

En referència l'extensió de l'envernissat, en les fotografies amb fluorescència UV (Figures 29, 30 i 31) s'aprecien les pinzellades de vernís i les zones negres, que són els espais que han quedat desprotegits. Aquest registre fotogràfic amb UV ha permès identificar una capa de vernís aplicada heterogèniament a les parts esmaltades de la Smith Premier. La causa d'aquesta falta d'homogeneïtat en el vernís es deu probablement a que en el moment de la seua aplicació es va fer en una sola capa i amb un pinzell massa fi, deixant espais sense protegir.



Figura 27. Craquel·ladures del vernís.

²⁷ Les craquel·ladures del vernís són degudes a la fotooxidació de la resina (oxígen+UV), el que fa que es torne més fràgil i perd la seua funció de protecció (Apunts Taller 1. Conservació i Restauració de Béns Culturals).

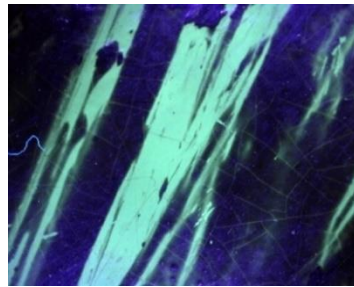


Figura 28. Detall de l'envernissat al microscopi digital Dino-lite® Premier model AM4113 T-TVW (R4)



Figura 29. Detall de l'envernissat



Figura 30. Detall de l'envernissat



Figura 31. Detall pintura pelada

Per últim, cal comentar el desgast present a la part davantera de la màquina (Figura 32), que afecta als estrats de la policromia daurada de les lletres que representen el nom de l'aparell i a la pintura negra, deixant veure en algunes zones el ferro de la base de la màquina.

Aquest dany pot haver sigut produït pel desgast en el seu ús o per abrasió amb algun objecte fi, ja que s'aprecien marques en forma de línies verticals no molt amples.

7. PROCÉS D'INTERVENCIÓ

En primer lloc, es va portar a terme un enregistrament fotogràfic inicial de l'aparell. Aquesta tasca va consistir en la realització de plans generals i de detall, de front, per la part darrera, inferior, pels dos perfils i de pla zenital.

En primer lloc, es realitzaren les fotos amb il·luminació blanca, concretament amb dos focus professionals de fotografia col·locats cadascun a cada costat de l'obra. Després, es van canviar aquesta il·luminació per làmpades de fluorescència ultraviolada per comprovar l'estat del vernís o la possible presència de repintades. A continuació, amb el microscopi digital Dino-lite® Premier model AM4113 T-TVW (R4) es van analitzar amb detall les tecles de fusta, les tecles de baquelita²⁸, el metall esmaltat en negre i el metall de la part mecànica amagada en la zona inferior de les tecles.

En aquest moment també es van prendre les mesures de la màquina, tant de l'alçada, com de l'amplària i la profunditat, des de la part baixa del teclat fins a la part més alta del corró.

La intervenció de l'aparell es va iniciar amb l'aspiració de la pols superficial i l'eliminació amb una brotxa suau de les teranyines.

Degut a la naturalesa dels materials de les tecles, de baquelita, es va plantejar una neteja amb sistema aquós. Aquest sistema és el més indicat, ja que es tracta d'eliminar brutícia superficial i greixosa procedent dels dits i la suor.

Els mètodes aquosos es desenvolupen com a alternativa als dissolvents orgànics a voltant dels 2000, ja amb la consciència d'una acció pel clima i una producció responsable, com es desenvolupa a l'Annexe 2. L'aigua té gran versatilitat i per això es poden adaptar les seues condicions dissolvents segons les característiques fisicoquímiques de la substància que es vol netejar. Actua creant enllaços intermoleculars quan es troba amb sòlids neutres i generant enllaços intramoleculars que solubilitzen el sòlids.

D'aquesta manera, en el treball de neteja de les tecles, s'han realitzat proves amb variacions de pH en l'aigua i afegint diferents additius que podien arribar a ionitzar alguns materials.²⁹

Segons això, i com es pot observar en la següent taula (Taula 2), es van realitzar proves d'eliminació de la brutícia sobre les tecles amb 12 solucions tamponades. Estes son àcids o bases dèbils en presencia de la seua sal, sent

²⁸ f. Resina sintética que tiene mucho uso en la industria, especialmente en la preparación de barnices y lacas y en la fabricación de productos moldeados. (RAE)

²⁹ Colomina Subiela, Antoni; Guerola Blay, Vicente; Moreno Giménez, Berta, 2020. *La limpieza de superficies pictóricas. Metodología y protocolos técnicos.*

capaces de mantindre el pH en el temps. D'aquest mode, si es combinen un àcid dèbil i la seua base conjugada en concentracions elevades s'aconsegueix una dissolució tampó³⁰.

Taula 2: Mescles elaborades en el test aquós.

		pH 5,5	pH 7	pH 8,5
Composició elemental	Solució tampó	A	B	C
Additius	Gelificant (4g Klucel G)	Tampó A + gelificant	Tampó B + gelificant	Tampó C + gelificant
	Quelant dèbil (0,5g de citrat de triamoni- TAC)	Tampó A + TAC	Tampó B + TAC	Tampó C + TAC
	Tensoactiu dèbil (3 gotes Tween 20)	Tampó A + Tween 20	Tampó B + Tween 20	Tampó C + Tween 20

Aquestes dissolucions tenen la capacitat de no modificar el seu pH encara que s'afigen a elles quantitats elevades d'un àcid o base. A més, accepten la inclusió de diferents substàncies com gelificants, quelants i tensoactius.

Un gelificant és una substància que en agregar-se a un líquid fa que aquest es torne gel, de manera que augmenta la seua viscositat. Aquest additiu fomenta el control de la quantitat de substància aplicada per a la neteja i a més permet ampliar la capacitat de penetrar en el material ja que s'ha de deixar uns minuts actuar³¹.

Afegir un quelant a una solució tampó ofereix la capacitat d'atraure ions metàl·lics presents en la substància que es va a netejar.

Per la seua part, un tensoactiu s'afegeix a les solucions tampó per rebaixar la tensió superficial i poder penetrar en la neteja, de forma que s'augmenta el poder de neteja dels substrats grassos. Perquè es produïska l'acció de detergència de les molècules, que tenen una part lipòfila i una altra hidròfila, han d'aparèixer les micel·les amb la quantitat mínima de tensoactiu necessària que vindrà donada per la CMC (concentració micel·lar crítica)³².

Primerament, es van preparar tres solucions tampó de pH 5,5; 7 i 8,5. En 3 recipients diferents es van abocar 100 ml d'aigua. Per tamponar l'aigua es va

³⁰ YUSÁ, Lola. Apunts de l'assignatura: Principios fisicoquímicos de los materiales integrantes de bienes culturales, 2022.

³¹ ZURITA, Núria. Gelificante, 2017.

³² TORRENTE SEVILLA, Julia. TFG: Un paisaje de la murta (1884) de Mariano Barbasán: estudio histórico-técnico y estado de conservación, 2018.

afegir una substància tampó diferent segons el pH que es volia aconseguir. Aquesta substància havia de tindre un rang apte de pH, segons la taula que veiem a continuació (Taula 3). Una vegada afegida la quantitat indicada a la taula, es va ajustar el pH afegint unes gotes de la base NaOH en cas de ser massa àcida, o l'àcid HCl per baixar el pH d'una substància massa bàsica.

Taula 3: Mescles elaborades en el test aquós. *Tablas de limpieza, IRP.*

Substància tampó	Rang apte de pH	Quantitat/ 100 ml d'aigua
Àcid cítric	2,1-7,4	0,48 g
Àcid acètic glacial	3,6-5,6	0,14 ml
Àcid màlic	4-6	0,4 g
Àcid EDTA	5,2-7,2/ 9,2-11,2	0,73 g
Bis- Tris	5,8-7,2	0,52 g
Trietanolamina (TEA)	7-8,3	0,33 ml
Tris (Trizma)	7,5-9	0,3 g
Amoniac	8,8-9,9	0,35 ml
Capso	8,9-10,3	0,59 g
Carbonat de sodi	9,5-11	0,27 g

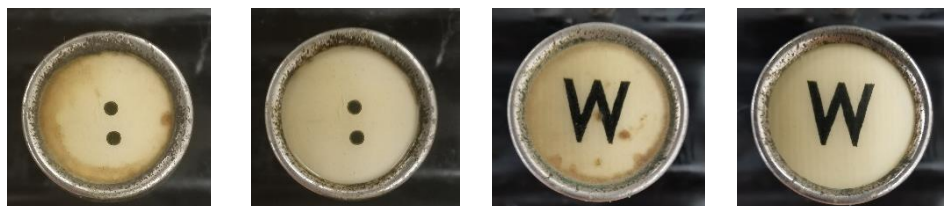
Per a cada solució tampó s'ha de triar una substància en la que el pH no estiga molt a prop dels marges del rang apte, sinó un número intermedi, com és en cas de la substància tampó pH 7, que es va aconseguir a l'afegir 0,5 g de Bis-Tris als 100 ml d'aigua; o la de pH 8,5 aconseguida amb 0,3 g de TRIS.

Cada substància tampó es va dividir en 4 recipients diferents. En el primer d'aquests, es deixava solució sense modificar; en altre s'afegiren 4 g Klucel® G; en un altre 0,5g de TAC; i en l'últim 3 gotes Tween® 20. S'ha de tenir en compte que el TAC es incompatible amb els àcids i els metalls pesats³³.

Una vegada es van realitzar totes les proves, es va optar per remoure la brutícia de les tecles amb una solució tamponada de pH 7 gelificada amb Klucel® G i deixar-la actuar durant 2/3 minuts perquè la reblanira. El Klucel G® es un gelificant per a aigua directe que ofereix l'avantatge de ser compatible amb diferents pH i és adequat per retirar resines i olis envellits, encara que resulta una mica lent³⁴. Passat aquest temps, amb un hisop sec es va retirar la substància gelificada fins secar la baquelita i, a continuació, amb una solució tampó pH 8,5 es van acabar de llevar les restes de pols greixada de la zona (Figures 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 i 40).

³³ GRUPO ESPAÑOL DE CONSERVACIÓN. TAC

³⁴ GRUPO ESPAÑOL DE CONSERVACIÓN. Klucel G



Figures 32, 33, 34, 35. Comparació de l'estat les tecles de baquelita previ i post neteja.



Figures 36, 37, 38, 39. Comparació de l'estat les tecles de baquelita previ i post neteja.

Respecte a les tecles de fusta (Figures 41 i 42), es van fer unes proves inicials amb etanol i agua al 1:1, però el resultat va ser que removia la policromia, raó per la qual es van provar les 12 mescles del test aquós anterior. La solució tamponada al pH 8,5; amb Tween® 20 va ser la que eliminava la brutícia i tornava la lluentor original però sense afectar al pigment negre de les tecles, ja que amb pH inferiors la pintura es va veure afectada.



Figura 40. Estat de les tecles de fusta abans de la neteja.

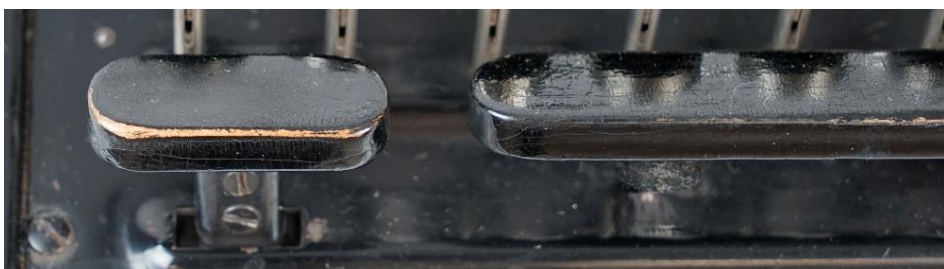


Figura 41. Estat de les tecles de fusta després de la neteja.

La següent part intervinguda va ser el corró blau. Per a aquest, va ser necessari un tractament diferent per a les zones en les que quedaven empremtes de tinta i per a la resta del fons blau. En aquest procés es va decidir no eliminar les restes de tinta produïdes per l'escriptura, ja que són una marca de l'ús de la màquina i forma part de la seua història. Per a aquesta neteja també es va utilitzar el procediment del test aquós. Després de fer proves amb les diferents substàncies tampó i additius que formen el test aquós, es va determinar que el millor procediment era el de fer una neteja de tot el corró amb la solució tampó a pH 5,5 afegint 0,5 g de TAC. D'aquesta manera, la tinta no sofria canvis però la brutícia que albergava el corró es dissolia. A continuació, es va dur a terme una segona neteja amb solució tamponada de pH 8,5 Tween® 20 únicament de les zones sense tinta (Figures 43 i 44).



Figura 42. Estat del corró blau abans de la neteja.



Figura 43. Estat del corró blau després de la neteja.



Figures 44 i 45. Estat de l'agarre manual abans i després de la neteja.

En la zona interior del corró blau, amagats si la màquina està totalment muntada, es troben quatre corróns de cautxú negre (Figures 47 i 48) que fan pressió entre el paper i el corró blau. Aquests, junt amb els dos agarres manuals (Figures 45 i 46) es van netejar amb test aquós de nou. En el cas dels agarres manuals, que presentaven bon estat de conservació, la brutícia es va remoure fàcilment amb una solució tamponada de pH 8,5 TAC, però en el cas dels altres quatre corróns, el cautxú es trobava molt dèbil, gastat i poc resistent, motiu pel qual es va provar la neteja superficial, però es va decidir no continuar amb els altres tres corróns, ja que no podia assegurar-se que aquests no s'erosionaren.



Figura 46. Estat del corró de cautxú abans de la neteja.



Figura 47. Estat del corró de cautxú després de la neteja.

A continuació es va abordar la neteja dels metalls de l'aparell. El mètode de tractament de tota l'oxidació dels metalls va seguir dos passos. Primerament, es va realitzar una neteja mecànica de la zona oxidada amb una llana d'acer de numeració 0000 i, després de retirar les restes de pols mitjançant una brotxa, es va portar a terme una segona neteja amb mesclures de dissolvents d'acetona i etanol (AE) en proporció AE5 (50% acetona i 50% etanol) i AE3 (70% acetona i 30% etanol) segons la zona. L'acció de l'etanol, a més, desgreixa el material³⁵ i l'acetona actua com a accelerant d'evaporació i supressora de depòsits³⁶. Aquest va ser el treball més extens de la neteja, ja que moltes de les peces del mecanisme es trobaven afectades per una lleugera oxidació del metall. Este procés va incloure tant la part frontal, com la darrera i inferior de la màquina, capgirant-la per netejar les tecles i mecanismes per la part inferior (Figures 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57 i 58).



Figures 48 i 49. Estat del metal del corró blau abans i després de la neteja.



Figures 50 i 51. Estat del metal del corró blau abans i després de la neteja.

³⁵ GRUPO ESPAÑOL DE CONSERVACIÓN. *Alcohol etílico*.

³⁶ IDRIS KAFFOUF, Taha. *Acetona*, 2019.



Figures 52 i 53. Detall de l'estat del metal del carró blau abans i després de la neteja.



Figures 54 i 55. Estat del timbre abans i després de la neteja.



Figura 56. Estat de la palanca de retorn del carró abans de la neteja



Figures 57. Estat de la palanca de retorn del carró després de la neteja



Figura 58. Palanca a meitat del procés de neteja.

D'altra banda, el tractament de les palanques de les tecles va consistir en netejar la capa de brutícia greixada que tenien incrustades. Una a una, es van anar polsant les tecles per fer-les pujar i es va humectar amb la mescla de dissolvents AE5.

Com es pot observar a les fotografies inicials amb fluorescència ultraviolada (*Annexe 3*), el vernís que es va aplicar originalment no cobria totes les superfícies de l'aparell. És per això que l'últim pas d'aquesta intervenció va ser el de protegir amb Paraloid® B-44 al 7% en acetat d'etil, el més indicat per a la conservació de metalls i en interiors. Es tracta d'una resina acrílica a base de metacrilat de metil que és especialment indicada per al seu ús en suports metàl·lics, com a base de capes protectores o com a consolidant. A més, es soluble en la majoria dels dissolvents orgànics i es caracteritza per la seua duresa, lluentor, flexibilitat i resistència a l'envelliment³⁷.

En aquest cas, la protecció es va estendre en les parts metàl·liques per frenar la possible oxidació que pugua causar l'oxigen, així com en les parts policromades amb esmalt negre amb la finalitat de proveir una pel·lícula de protecció homogènia que previnga futurs danys i per retornar-li la lluentor original.

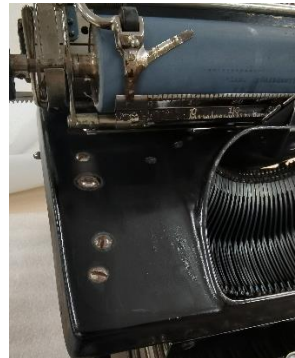
³⁷ ECHEGARAY, Karla. *Paraloid B-44*, 2016.



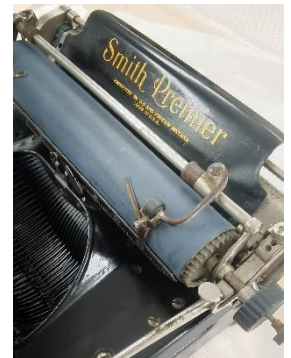
Figura 59. Mecanisme inferior protegit amb Paraloid® B-44



Figures 60. Detall part darrera protegida amb Paraloid® B-44



Figures 61. Detall part davantera protegida amb Paraloid® B-44



Figures 62. Detall part darrera protegida amb Paraloid® B-44

En l'Annexe 3 es poden observar els resultats de la neteja realitzada, establint comparacions amb fotografies de l'abans i el després de l'estat de la màquina des de diferents punts de vista.

8. CONSERVACIÓ PREVENTIVA

Tot museu hauria de tindre un pla complet de conservació preventiva per a les seues obres, per minimitzar i eliminar els possibles riscos que les posen en perill. Les condicions en les que s'alberguen actualment les obres al Museu d'Informàtica són les següents:

- Les obres estan catalogades a DOMUS.
- En moltes d'elles no hi ha cartells explicatius ni tenen etiqueta identificativa, motiu pel qual existeix dissociació de les obres.
- Els aparells es situen dins de vitrines de cristall amb portes corredisses que s'obrin cap al costat dret.
- Es troben estors blancs en els finestrals col·locats en totes les façanes per reduir l'impacte de la llum del sol als dispositius. De fet, en estiu, es redueix la temperatura als corredors en uns 5º C. En els finestrals on no s'han pogut penjar estors, les vitrines estan folrades amb filtres anti UV.

Tenint en compte aquestes condicions i les característiques de la màquina, per a una correcta conservació preventiva el primer pas seria crear una fitxa tècnica de la Smith Premier nº 10 del Museu d'Informàtica de la UPV; catalogar-la en DOMUS; crear una etiqueta escrita a ordinador, per garantir una correcta llegibilitat i crear un d'un cartell explicatiu amb les característiques més rellevants.

La seua localització hauria de coincidir amb un lloc on no hi haja llum directa, per no sobreescalfar els materials constituents, i dins d'una vitrina, per protegir-la de contaminació ambiental o actes vandàlics. La il·luminació màxima recomanada es de 300 lux per al metall, mentre que per a la fusta i la pintura és entre 150 i 180 lux. Considerants els paràmetres esmentats, s'ajustaria al valor més sensible, que en aquest cas és de 150 lux.

Pel que fa a la humitat relativa, les pintures suporten un 50/60%, però els metalls únicament fins 20-40%, per tant l'atmosfera recomanable per a la màquina ha de ser aquesta última³⁸. Com ja s'ha analitzat a l'apartat d'estat de conservació de la màquina, la humitat ha sigut la màxima causa d'aparició de l'oxidació a totes les parts mecàniques de la Smith Premier. Sabent açò, s'hauria de previndre aquest gran risc amb la instal·lació d'un higròmetre per poder actuar en cas que es supere la HR del 40%. A més, seria adequat realitzar una neteja superficial amb aspiració i brotxa de la pols superficial periòdicament.

³⁸ Apunts de l'assignatura Conservación preventiva de Bienes Culturales. Grau en Conservación i Restauración de Béns Culturals, UPV. Maria Victoria Vivancos i Ester Nebot.

9. CONCLUSIONS

Després d'haver dut a terme un estudi del context i mecànica de la màquina Smith Premier 10 juntament amb la posterior intervenció fonamentada en la seua neteja, es pot determinar que els objectius plantejats a l'inici del projecte s'han aconseguit.

En primer lloc, el repàs històric des del naixement de les primeres màquines d'escriure fins a la construcció de l'última d'elles ha permès contextualitzar la Smith Premier 10 en el temps i entendre les novetats que aquesta va oferir a principis del segle XX. A més, s'ha demostrat la importància i el canvi que va suposar l'aparició d'aquest aparell, tant per als treballs de burocràcia com per a l'escriptura en el món de la literatura.

Posteriorment, amb el registre fotogràfic ha quedat reflectit l'estat de conservació de la màquina només va arribar al Taller del Fons d'Art. D'altra banda, ha permès comparar l'estat anterior i final de la màquina d'escriure del Museu d'Informàtica amb plans generals i altres de detall on s'aprecia el gran canvi que ha proporcionat la neteja als metalls i la baquelita, així com la protecció final.

La neteja ha estat protagonitzada pel sistema aquós, tant a les tecles de baquelita com a la fusta i al cautxú. S'ha prioritzat en el complet procés de neteja aquest mètode, sempre que els materials foren compatibles amb l'aigua, ja que és el més respectuós tant per a la salut de la restauradora com per al medi ambient. En tot cas, els productes i materials utilitzats han sigut sotmesos a la gestió de residus pertinents segons la normativa actual. Açò va completament relacionat amb els ODS, desenvolupats a l'*Annexe 2*.

Quant al resultat de la intervenció respecta, es pot dir que en general s'ha aconseguit l'objectiu de netejar totes les superfícies visibles de la màquina, eliminant tota la brutícia superficial i arribant a retirar el greix de la baquelita i reduir en gran mesura l'oxidació de les parts menys atacades per esta. A més, la protecció final de tota la pintura negra i del metall va a garantirà la correcta perdurabilitat d'aquests materials de cara al futur.

D'altra banda, no s'ha aconseguit intervindre les zones més afectades per l'oxidació, on aquesta ha desfet totalment la superfície platejada del metall. Tampoc s'ha procedit amb la neteja dels corròs grossos de cautxú units al corró blau ja que, en un principi, es van fer proves per netejar un d'ells, però al presentar un estat de conservació dèbil, el test aquós no aconseguia la neteja si no que erosionava el cautxú, reduint la seua amplària.

Quant a la seua conservació, i açò és extrapolable a totes les obres, només si aquestes son valorades per la societat es pot assegurar una adequada

conservació preventiva, ja que se'ls dona la importància que tenen i se'ls ofereix recursos i ferramentes per mantindre-les en un estat òptim i garantir en tot moment la seua millor condició.

10. BIBLIOGRAFIA

APUNTS DE CLASSE

Apunts de l'assignatura: Conservación Preventiva de Béns Culturals. Grau en Conservació i Restauració de Béns Culturals. UPV. Maria Victoria Vivancos i Ester Nebot. Disponible en: Poliformat.

Apunts de caballet de l'assignatura: Taller 1. Conservació i Restauració de Béns Culturals. Grau en Conservació i Restauració de Béns Culturals. UPV. FUSTER LÓPEZ, Laura i CASTELL AGUSTI, Maria. Disponible en: Poliformat.

Apunts de l'assignatura: Principis físic-químics dels materials integrants de béns culturals, 2022. Grau en Conservació i Restauració de Béns Culturals. UPV. YUSÁ, Lola. Disponible en: Poliformat.

PÀGINES WEB

ANTIGÜEDADES RÚSTICAS Y TÉCNICAS ELPIENNA. *Antigüedad Smith Premier nº10 año 1910*. [En línia]. [Consulta 7 març 2023]. Disponible en: <https://antiguedadesrusticas.com/detalles/smith-premier-n10-ano-1910/8874.html>

CERES. *Red Digital de Colecciones de Museos de España*. [En línia]. [Consulta 21 mayo 2023]. Disponible en: <https://ceres.mcu.es/pages/SimpleSearch?index=true>

CURIOSFERA. *Historia de la máquina de escribir, 2020*. En: *Curiosfera*. [En línia]. [Consulta 5 maig 2023]. Disponible en: <https://curiosfera-historia.com/historia-la-maquina-escribir/>

DAILY MAIL REPORTER. *The end of the line: Last typewriter factory left in the world closes its doors, 2011*. En: *Daily mail*. [En línia]. [Consulta 17 abril 2023]. Disponible en: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-1380383/Worlds-typewriter-factory-ends-production-Godrej-Boyce-closes-doors.html>

DENISE ECHEGARAY, Karla. *Paraloid B-44*. Glosario C+R, Universitat Politècnica de València, 2016. [En línia]. [Consulta 30 junio 2023]. Disponible en: <http://glosario.ldr.webs.upv.es/postout/3365/paraloid-b-44->

ETSINF. *Hacemos un recorrido por el Museo de Informática de la ETSINF UPV*. [En línia]. [Consulta 17 abril 2023]. Disponible en:

<https://www.inf.upv.es/www/etsinf/es/hacemos-un-recorrido-por-el-museo-de-informatica-de-la-etsinf-upv/>

GENERALITAT VALENCIANA, 2013. Diario Oficial de la Generalitat Valenciana. *Generalitat Valenciana*. [En línia]. [Consulta 17 juny 2023]. Disponible en: https://dogv.gva.es/datos/2013/05/28/pdf/2013_5208.pdf

GRUPO ESPAÑOL DE CONSERVACIÓN. *Alcohol etílico*. [En línia]. [Consulta 30 junio 2023]. Disponible en: <http://glosario.ldr.webs.upv.es/postout/3883/acetona>

GRUPO ESPAÑOL DE CONSERVACIÓN. *Klucel G*. [En línia]. [Consulta 30 junio 2023]. Disponible en: <https://www.ge-iic.com/fichas-tecnicas/adhesivos/klucel-g/>

GRUPO ESPAÑOL DE CONSERVACIÓN. *TAC* [En línia]. [Consulta 30 junio 2023]. Disponible en: <https://www.ge-iic.com/fichas-tecnicas/gelificantes-espesantes/trietanolamina-tea/>

HUANCA FLORES, Claudia. Qué es la linotipia. *Scribd*. [En línia]. [Consulta 8 maig 2023]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/70156569/Que-Es-La-Linotipia>

IDRISS KAFFOUF, Taha. *Acetona*. Glosario C+R, Universitat Politècnica de València, 2016. [En línia]. [Consulta 30 junio 2023]. Disponible en <http://glosario.ldr.webs.upv.es/postout/3883/acetona>

MARTÍN-POZUELO, Víctor. Brother: la última máquina de escribir, 2012. En: *ThinkBig Telefónica*. [En línia]. [Consulta 17 abril 2023]. Disponible en: <https://blogthinkbig.com/brother-la-ultima-maquina-de-escribir>

ONU, 2015. *Objetivos y metas de desarrollo sostenible*. [En línia]. [Consulta 22 junio 2023]. Disponible en: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

RAE. *Real Academia Española*. [En línia]. [Consulta 21 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.rae.es/>

PASCUAL AZNAR, José. *Máquina de Escribir Smith Premier Nº10. EEUU, Circa 1910*. En: *Art & Antiques*. [En línea]. [Consulta 9 febrer 2023]. Disponible en: <https://www.antiguedadestecnicas.com/productos/A-802.php>

PASCUAL AZNAR, José. *Máquina de Escribir Alemana Continental Standard 1910*. En: *Art & Antiques*. [En línea]. [Consulta 30 juny 2023]. Disponible en: <https://www.antiguedadestecnicas.com/productos/J-869.php>

THE VIRTUAL TYPEWRITER MUSEUM. *Smith Premier 1*. [En línia]. [Consulta 30 junio 2023]. Disponible en: <https://www.typewritermuseum.org/collection/index.php?machine=smithpr1&cat=ku>

ZURITA, Núria. *Gelificante*. Glosario C+R, Universitat Politècnica de València, 2017. [En línia]. [Consulta 30 junio 2023]. Disponible en: <http://glosario.ldr.webs.upv.es/postout/3082/gelificante>

ARTICLES

CALDERÓN, C; GUARÍN, C. Serie: Mecanografía I. Unidad autoformativa nº2. Conocimientos generales de la máquina de escribir, 1997. *SENA regional de Bogotá*. [En línia]. [Consulta 17 juny 2023]. Disponible en: https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/handle/11404/2328/unidad_02_conocimientos_generales_de_la_maquina_de_escribir.PDF?sequence=1

GMI Jonathan et al. Práctica nº 1 "Oxidación de metales y propiedades periódicas". *academia.edu*. [En línia]. [Consulta 28 juny 2023]. Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/56391578/P1_Inorganica-libre.pdf?1524456370=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DOXIDACION_DE_METALES_Y_PROPIEDAD_S_PERIO.pdf&Expires=1689284844&Signature=Ohi15U7Qi3splgrUVQL9xi3n~UrTeWwaDZclr4Kw-6g16oWm1wSzVygDDJr4MShWxsVKV9Wjpw5b-wrRy6S9O6XvTLhZzP9J8~VBnAY957gRCpCUY1BAf7POGT79C2drCugkm49u3S-rDsvxHZc187BrfX2rXwujVyiiZJ4~QQc36Tc~4CgoOyvTgm~e6Gz7Fbd1Aq-RnPK~MvXDhDnkPu9Qjh7q4VMCorowq9eTbPjTTRzZMWaXVi7Bxo1Dtlr6Fy1XwhkDelXdFksHQA48w30U0zGPhTsv4CzDeWzlbzQI~CIHcvWAH-Z47vtfJZkV4ral~XpXbm8-l~pe-vLKZA_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

GUBAU, Josep. Diseño y desarrollo de nuevos productos, 2016. *raco.cat*. [En línia]. [Consulta 17 juny 2023]. Disponible en: [310580-Article-Text-439008-1-10-20160628.pdf](https://www.raco.cat/record/310580-Article-Text-439008-1-10-20160628.pdf)

MANUEL HUIDOBRO, José. Historia de la máquina de escribir, 2003. *Acta La Asociación de Autores Científico-Técnicos y Académicos. (revista digital)*. [En línia]. [Consulta 20 abril 2023]. Disponible en: <https://www.acta.es/recursos/revista-digital-manuales-formativos/319-029>

NOBOA, Andrea. et al. Diseño e implementación de un sistema electrónico con Interface PC para automatizar una máquina de escribir Braille, 2015. *DIALNET*. [En línia]. [Consulta 28 juny 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8384094>

PEDRO VASQUEZ, José. La historia de la máquina de escribir, 2018. *blogvasgt*. [En línia]. [Consulta 28 juny 2023]. Disponible en: <http://josevastj.blogspot.com/2018/03/la-historia-de-la-maquina-de-escribir.html>

POLT, Richard. The Typewriter Revolution. *Xavier University*. [En línia]. [Consulta 28 juny 2023]. Disponible en: <https://site.xavier.edu/polt/typewriters/SmithPremier1.pdf>

PELTA RESANO, Raquel. Smith Premier nº10, utilidad y belleza en el Museo Cerralbo, 2009. *Cultura y Deporte Gobierno de España*. [En línia]. [Consulta 28 juny 2023]. Disponible en: <https://www.culturaydeporte.gob.es/mcerralbo/dam/jcr:adaca30c-65f2-438c-bd5c-26b8210463de/2009-03-smith-premier-10.pdf>

TFG

CHULVI LLÁCER, Lara. *Estudi històric- tècnic i proposta de conservació i restauració de una talla de madera policromada de la tipologia Poupée de Malines procedent del Convent de Santa Clara de Gandia*. [En línia]. TFG, Universitat Politècnica de València, 2022. [Consulta 6 marzo de 2023]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/185723>

OLIVEIRA URQUIRI, Haizea. *Propuesta de conservación preventiva de la colección de obras gráficas "figuras imposibles" del artista José María Yturralde, ubicada en el Fondo de Arte y Patrimonio de la UPV*. [En línia]. TFG, Universitat Politècnica de València, 2018. [Consulta 6 marzo de 2023]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/109319>

TORRENTE SEVILLA, Julia. *Un paisaje de la murta (1884) de Mariano Barbasán: estudio historico-técnico y estado de conservación*. [En línia]. TFG, Universitat Politècnica de València, 2018. [Consulta 28 juny de 2023]. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/108175>

LLIBRES

CANTOS MARTÍNEZ, Olga y CRIADO MAINAR, Jesús, 2008. *Conservación preventiva*. 1º ed. Tarazona. ISBN: 978-84-7820-935-4

CAPLE, Chris, 2011. *Preventive Conservation in Museums*. 1º ed. Oxon. ISBN: 978-0-415-57970-4.

COLOMINA SUBIELA, Antoni; GUEROLA BLAY, Vicente; MORENO GIMÉNEZ, Berta, 2020. *La limpieza de superficies pictóricas. Metodología y protocolos técnicos*. 1º ed. Asturias. ISBN: 978-84-17987-97-8

GARCÍA FERNÁNDEZ, Isabel, 2013. *La conservación preventiva de bienes culturales*. Madrid. ISBN: 978-84-206-7865-8.

LYONS, Martyn. *The typewriter century*, 2021. Canada. 1º ed. ISBN (llibre electrònic): 978-1-4875-3783-8

VÁZQUEZ, Marcela. *La corrosión*, 2018. 1º ed. Editorial Universidad Nacional de Mar de Plata. ISBN: 978-987-4440-21-1

LLIBRES WEB

COTHRAN, Ann i E. MASON, George. *The Elementary School Journal*, 1978. Prens de la Universitat de Chicago. [En línia]. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/1001415>

HERKIMER COUNTRY HISTORICAL SOCIETY. *The Story of the Typewriter 1873-1923*, Herkimer, New York, 1923. [En línia]. [Consulta 17 juny 2023]. Disponible en: <https://www.gutenberg.org/files/60794/60794-h/60794-h.htm>

VÍDEOS

RETROTYPE, 2022. About the typewriter: Smith Premier 10. En: *Youtube* [vídeo en línia]. Publicat el 8 de març de 2022. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ldDAvfzUWac>

11. ÍNDEX D'IMATGES I TAULES

Taula 1: Cronograma del procés de neteja al Fons d'Art. *Elaboració pròpia*.

Figura 1: Vitrina del Museu d'Informàtica de la UPV, 2023. Publicació de la web de *l'ETSINF*. Pàgina 11. [Consulta 17 abril de 2023]. Disponible en: <https://www.inf.upv.es/www/etsinf/es/hacemos-un-recorrido-por-el-museo-de-informatica-de-la-etsinf-upv/>

Figura 2: Dibuix de la patent del tipògraf de William Austin, 1829. *Oficina de Patents dels Estats Units*. Pàgina 12. [Consulta 10 maig de 2023]. Disponible en: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Typographer_patent_1829.jpg

Figura 3: Numeració dels punts de les cel·les Braille. NOBOA, Andrea. et al. Diseño e implementación de un sistema electrónico con Interface PC para automatizar una máquina de escribir Braille, 2015. Article en: *DIALNET*. [En línia]. Pàgina 13. [Consulta 28 juny 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8384094>

Figura 4: Tecles en una màquina d'escriure Braille. NOBOA, Andrea. et al. Diseño e implementación de un sistema electrónico con Interface PC para automatizar una máquina de escribir Braille, 2015. Article en: *DIALNET*. [En línia]. Pàgina 13. [Consulta 28 juny 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8384094>

Figura 5: Teclat de la màquina Sholes & Glidden, 1874. *Antigüedades rústicas*. Pàgina 13. [Consulta 10 maig de 2023]. Disponible en: <https://antiguedadesrusticas.com/detalles/sholes--glidden-ano-1874/10585.html>

Figura 6: Màquina Sholes & Glidden, 1874. *Antigüedades rústicas*. Pàgina 13. [Consulta 10 maig de 2023]. Disponible en: <https://antiguedadesrusticas.com/detalles/sholes--glidden-ano-1874/10585.html>

Figura 7: màquina d'escriure Blickensderfer nº 5, 1894. *Hmong*. Pàgina 14. [Consulta 10 maig de 2023]. Disponible en: https://hmong.es/wiki/Blickensderfer_typewriter

Figura 8: màquina d'escriure Hammond nº 12, 1894. *El blog del coleccionista ecléctico*. Pàgina 14. [Consulta 10 maig de 2023]. Disponible en: <https://elblogdelcoleccionistaeclctico.com/2013/08/28/hammond-la-maquina-de-escribir-poliglota/>

Figura 9: màquina d'escriure Electromatic, 1935. *Antigüedades Rústicas*. Pàgina 15. [Consulta 21 maig de 2023]. Disponible en:

<https://antiguedadesrusticas.com/detalles/ibm-electromatic-ano-1935/10824.html>

Figura 10: màquina d'escriure Brother CM1000, 2012. *Museo de Ciencia de Londres*. Pàgina 16. [Consulta 21 maig de 2023]. Disponible en: <https://collection.sciencemuseumgroup.org.uk/objects/co8357698/brother-electronic-typewriter-electronic-typewriter>

Figura 11: màquina d'escriure Smith Premier nº 10, 1908. *Fotografia pròpia*. Pàgina 17.

Figura 12: anunci Smith Premier nº 10, 1908. *Máquinas de escribir antiguas*. Pàgina 17. [Consulta 21 maig de 2023]. Disponible en: <https://simplex-typewriter-page.es/?s=anuncio>

Figura 13: mesures de la Smith Premier 10. *Fotografia pròpia*. Pàgina 19.

Figura 14: Parts davanteres de la Smith Premier nº 10. *Fotografia pròpia*. Pàgina 20.

Figura 15: Parts posteriors de la Smith Premier nº 10. *Fotografia pròpia*. Pàgina 20.

Figura 16. Teranyina i pols. *Fotografia pròpia*. Pàgina 23.

Figura 17. Pols greixada a la part inferior de la màquina. *Fotografia pròpia*. Pàgina 23.

Figura 18. Brutícia greixada de les tecles de baquelita. *Fotografia pròpia*. Pàgina 24.

Figura 19. Detall de la brutícia greixada de les tecles de baquelita. *Fotografia pròpia*. Pàgina 24.

Figura 20. Detall de l'oxidació al timbre. *Fotografia pròpia*. Pàgina 24.

Figura 21. Detall de l'oxidació dels caragols. *Fotografia pròpia*. Pàgina 24.

Figura 22. Detall de l'oxidació a la palanca de retorn del corró. *Fotografia pròpia*. Pàgina 24.

Figura 23. Detall oxidació caragol al microscopi digital Dino-lite® Premier model AM4113 T-TVW (R4). *Fotografia pròpia*. Pàgina 24.

Figura 24. Detall tecla de fusta amb microscopi digital Dino-lite® Premier model AM4113 T-TVW (R4). *Fotografia pròpia*. Pàgina 25

Figura 25. Detall corró blau. *Fotografia pròpia*. Pàgina 25

Figura 26. Agarre manual del corró. *Fotografia pròpia*. Pàgina 25

Figura 27. Craquel·ladures del vernís. Fotografia pròpia. Pàgina 25

Figura 28. Detall de l'envernissat al microscopi digital Dino-lite® Premier model AM4113 T-TVW (R4). Fotografia pròpia. Pàgina 26

Figura 29. Detall de l'envernissat. Fotografia pròpia. Pàgina 26

Figura 30. Detall de l'envernissat. Fotografia pròpia. Pàgina 26

Figura 31. Detall pintura pelada. Fotografia pròpia. Pàgina 26

Tabla 2: Mescles elaborades en el test aquós. Pàgina 28.

Tabla 3: Mescles elaborades en el test aquós. Pàgina 29.

Figures 32, 33, 34, 35. Comparació de l'estat les tecles de baquelita previ i post neteja. Fotografies pròpies. Pàgina 30.

Figures 36, 37, 38, 39. Comparació de l'estat les tecles de baquelita previ i post neteja. Fotografies pròpies. Pàgina 30.

Figura 40. Estat de les tecles de fusta abans de la neteja. Fotografia pròpia. Pàgina 30.

Figura 41. Estat de les tecles de fusta després de la neteja. Fotografia pròpia. Pàgina 30.

Figura 42. Estat del corró blau abans de la neteja. Fotografia pròpia. Pàgina 31.

Figura 43. Estat del corró blau abans de la neteja. Fotografia pròpia. Pàgina 31.

Figures 44 i 45. Estat de l'agarre manual abans i després de la neteja. Fotografia pròpia. Pàgina 31.

Figura 46. Estat del corró de cautxú abans de la neteja. Fotografia pròpia. Pàgina 32.

Figura 47. Estat del corró de cautxú després de la neteja. Fotografia pròpia. Pàgina 32.

Figures 48 i 49. Estat del metal del corró blau abans i després de la neteja. Pàgina 32.

Figures 50 i 51. Estat del metal del corró blau abans i després de la neteja. Pàgina 32.

Figures 52 i 53. Detall de l'estat del metal del corró blau abans i després de la neteja. Pàgina 33.

Figures 54 i 55. Estat del timbre del corró blau abans i després de la neteja. Pàgina 33.

Figura 56. Estat de la palanca de retorn del corró abans de la neteja. Fotografia pròpia. Pàgina 33.

Figura 57. Estat de la palanca de retorn del corró després de la neteja. Fotografia pròpia. Pàgina 33.

Figura 58. Palanca a meitat del procés de neteja. Fotografia pròpia. Pàgina 33.

Figura 59. Mecanisme inferior protegit amb Paraloid[®] B-44. Fotografia pròpia. Pàgina 34.

Figura 60. Detall part darrera protegida amb Paraloid[®] B-44. Fotografia pròpia. Pàgina 34.

Figura 61. Detall part davantera protegida amb Paraloid[®] B-44. Fotografia pròpia. Pàgina 34.

Figura 62. Detall part darrera protegida amb Paraloid[®] B-44. Fotografia pròpia. Pàgina 34.

12. ANNEXOS

12.1. DOCV DEL 13 DE MAIG DE 2013

Num. 7033 / 28.05.2013



15586

Conselleria d'Educació, Cultura i Esport

RESOLUCIÓ de 13 de maig de 2013, de la Conselleria d'Educació, Cultura i Esport, per la qual es reconeix el Museu d'Informàtica de l'ETSINF de la Universitat Politècnica de València com a museu de la Comunitat Valenciana.
[2013/5208]

Vista la documentació presentada per l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica de València sol·licitant el reconeixement del Museu d'Informàtica de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica de la Universitat Politècnica de València com a museu de la Comunitat Valenciana.

Tenint en compte que l'esmentat museu reuneix tots els requisits establerts en la Llei 4/1998, d'11 de juny, de la Generalitat Valenciana, del Patrimoni Cultural Valencià, i en l'Orde de 6 de febrer de 1991, de la Conselleria de Cultura, Educació i Ciència, per la qual es regula el reconeixement de museus i col·leccions museogràfiques permanents de la Comunitat Valenciana.

Vist l'informe favorable del Servei de Museus i a proposta de la directora general de Cultura, de 22 d'abril de 2013, resolc:

Primer

Reconèixer el Museu d'Informàtica de l'ETSINF de la Universitat Politècnica de València com a museu de la Comunitat Valenciana, als efectes establerts en la Llei 4/1998, d'11 de juny, de la Generalitat Valenciana, del Patrimoni Cultural Valencià, i en l'Orde de 6 de febrer de 1991 de la Conselleria de Cultura, Educació i Ciència.

Segon

Publicar la present resolució en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*.

Tercer

Segons el que disposa l'article 13 de l'orde esmentada, la Conselleria d'Educació, Cultura i Esport podrà anul·lar el present reconeixement del museu si es deixen de complir alguns dels requisits exigits en l'orde.

Quart

Contra esta resolució, que posa fi a la via administrativa, es podrà interposar recurs potestatiu de reposició o plantejar directament recurs contenciós administratiu, en els terminis i davant dels òrgans que s'indiquen a continuació:

a) El recurs de reposició haurà d'interposar-se davant de la consellera d'Educació, Cultura i Esport en el termini d'un mes comptador des de l'endemà de la seua publicació.

b) El recurs contenciós administratiu haurà de plantejar-se davant de la Sala Contenciosa Administrativa del Tribunal Superior de Justícia de la Comunitat Valenciana en el termini de dos mesos, comptadors des de l'endemà de la seua publicació.

En el cas que el recurrent siga una administració pública, s'actuarà d'acord amb l'article 44 de la Llei 29/1998, de 13 de juliol, Reguladora de la Jurisdicció Contenciosa Administrativa.

València, 13 de maig de 2013.– La consellera d'Educació, Cultura i Esport: María José Catalá Verdet.

Conselleria de Educación, Cultura y Deporte

RESOLUCIÓN de 13 de mayo de 2013, de la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte, por la que se reconoce el Museo d'Informàtica de l'ETSINF de la Universitat Politècnica de València como museo de la Comunitat Valenciana. [2013/5208]

Vista la documentació presentada por la Junta de Gobierno de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Informática solicitando el reconocimiento del Museo d'Informàtica de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Informàtica de la Universitat Politècnica de València como museo de la Comunitat Valenciana.

Teniendo en cuenta que el citado museo reúne todos los requisitos establecidos en la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano, y en la Orden de 6 de febrero de 1991, de la Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia, por las que se regula el reconocimiento de museos y colecciones museográficas permanentes de la Comunitat Valenciana.

Visto el informe favorable del Servicio de Museos y a propuesta de la directora general de Cultura, de 22 de abril de 2013, resuelvo:

Primero

Reconocer el Museo d'Informàtica de l'ETSINF de la Universitat Politècnica como museo de la Comunitat Valenciana, a los efectos establecidos en la Ley 4/1998, de 11 de junio, de la Generalitat Valenciana, del Patrimonio Cultural Valenciano, y en la Orden de 6 de febrero de 1991 de la Conselleria de Cultura, Educación y Ciencia.

Segundo

Que se publique la presente resolución en el *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana*.

Tercero

Según lo dispuesto en el artículo 13 de la citada orden, la Conselleria de Educación, Cultura y Deporte podrá anular el reconocimiento del museo si se dejan de cumplir algunos de los requisitos exigidos en la mencionada orden.

Cuarto

Contra esta resolución, que pone fin a la vía administrativa, se podrá interponer recurso potestativo de reposición o plantear directamente recurso contencioso-administrativo, en los plazos y ante los órganos que se indican a continuación:

a) El recurso de reposición deberá interponerse ante la consellera de Educación, Cultura y Deporte en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de su publicación.

b) El recurso contencioso-administrativo deberá plantearse ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de la Comunitat Valenciana en el plazo de dos meses, a contar desde el día siguiente al de su publicación.

En el caso de que el recurrente sea una administración pública, se estará a lo dispuesto en el artículo 44 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, Reguladora de la Jurisdicció Contenciosa-administrativa.

Valencia, 13 de mayo de 2013.– La consellera de Educación, Cultura y Deporte: María José Catalá Verdet.

12.2. Relació del treball amb els ODS ³⁹

GRAU DE RELACIÓ DEL TREBALL AMB ELS OBJECTIUS DE SOSTENIBLE DE L'AGENDA 2030

Objectius de Desenvolupament Sostenible	Alt	Mig	Baix	No procedeix
ODS 1. Fi de la pobresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 2. Fam zero.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 3. Salut i benestar.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 4. Educació de qualitat.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 5. Igualtat de gènere.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 6. Aigua neta i sanejament.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 7. Energia assequible y no contaminant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 8. Treball decent y creixement econòmic.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 9. Indústria, innovació i infraestructures.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 10. Reducció de les desigualtats.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 11. Ciutats i comunitats sostenibles.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 12. Producció y consumo responsables.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 13. Acció pel clima.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ODS 14. Vida submarina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 15. Vida d'ecosistemes terrestres.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 16. Pau, justícia i institucions sòlides.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
ODS 17. Aliances para aconseguir els objectius.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

³⁹ ONU, 2015. Objetivos y metas de desarrollo sostenible.

A continuació, es descriu l'alineació del TFG amb els ODS.

Existeixen tres Objectius de Desenvolupament Sostenible amb alta relació amb el present treball final de grau de la màquina d'escriure Smith Premier nº 10.

Estos son l'OBJECTIU 3: la salut i el benestar; l'OBJECTIU 12: producció i consum responsable i l'OBJECTIU 13: acció pel clima. Aquests tres els trobem relacionats, com comentarem a continuació.

En la intervenció de la màquina, per a netejar les seues parts s'ha optat en tot cas, primerament pels productes més inocus, tant per a la salut de la persona que havia d'intervindre l'aparell com per a la contaminació del planeta.

És per això que, com s'ha explicat a l'apartat 7, del procés d'intervenció, quasi tots els procediments de neteja tenien una base d'aigua. No basar-se en primer lloc en dissolvents més potents com els dissolvents orgànics o dipolars, és a dir, més perjudicials i perillosos ha sigut la primera premisa a seguir durant tot el procés per reduir l'ús de substàncies químiques. A més, en el Fons d'Art es segueix un reciclatge dels residus que es generen.

Seguint aquestos objectius es busca aconseguir una vida amb major salut del restaurador i el seu benestar en el treball; a més de seguir pràctiques de restauració sostenibles i respectuoses que reduïsquen l'impacte medi ambiental. Continuant en aquesta línia, implantar un pla de conservació preventiva va a reduir la generació de futures deixalles que es puguen ocasionar amb una restauració per no haver seguit un manteniment constant en el temps.

12.3. *Comparativa de fotografies inicials i finals*



