



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA Y TURISMO**

TESINA DE LICENCIATURA EN TURISMO

**TIC Y TURISMO:
Realidad Aumentada aplicada
a la ex Usina General San
Martín, Ingeniero White.**

**Tesista: Lobos, Paula
Directora: Lic. Martín Varisto, Yanel
Co-Director: Dr. Larrea, Martín**

**BAHÍA BLANCA
2014**

Agradecimientos:

Me siento profundamente agradecida con aquellas personas que se han cruzado a lo largo de mi carrera y me han inspirado con su presencia.

También quisiera expresar mi gratitud a Dios y la Virgen por acompañarme y guiarme en este proceso.

Por compartir generosamente su sabiduría y paciencia para conmigo y mis tiempos; les dedico especial agradecimiento a mi directora Yanel Martín y a mi co-director, Martín Larrea que lograron darle forma a mi idea. Les agradezco su trabajo, enseñanza y generosa ayuda en la creación de éste trabajo y por sobre todas las cosas, el haber generado un hermoso equipo de trabajo.

Al centro de estudiantes de Geografía y Turismo, en especial a la lista AGyT que me permitió experimentar una visión completa de la carrera, llevándome con ella los mejores compañeros.

A mis queridos amigos de siempre, por su apoyo y momentos compartidos en toda mi carrera. A mis *co-equipers* y compañeros de vida, que siempre estuvieron allí para ser más ameno mi paso por la universidad y cuyo amor no tiene límites.

A mi familia, en especial a mi padres, a quienes debo el comienzo de esta etapa y me apoyaron desde el primer día hasta el último brindándome todo lo que tuvieron a su alcance para llegar a la meta. A mi hermano, con quien compartí estos 6 años de vida universitaria y fue mi hombro en mis derrotas y aciertos. A Agustín por estar siempre y no dejar que bajara los brazos en el último tramo.

Por último, al Estado por la gratuidad del acceso a la educación superior y a la Universidad Nacional del Sur por su excelencia en enseñanza.

A todos ¡Gracias!

“No he descubierto las leyes que hacen que ciertos temas se resistan durante lustros enteros a muchos cambios de enfoque, mientras que otros se escriben casi solos...”

Rodolfo Walsh – Los oficios terrestres

Índice:

Introducción.....	1
1. Capítulo 1: aspectos metodológicos.....	3
1.1 Objetivos.....	3
1.1.1 Objetivo general.....	3
1.1.2 Objetivos específicos.....	3
1.2 Hipótesis.....	3
1.3 Procedimiento metodológico.....	3
2. Capítulo 2: marco conceptual.....	6
2.1 Tic y el sector turístico.....	6
2.2 Interacción humano-computadora e interfaces gráficas.....	9
2.3 Realidad Aumentada.....	13
2.3.1 La Realidad Aumentada como herramienta de comunicación.....	15
2.3.2 Estado del arte y aplicaciones.....	16
2.3.3 Realidad Aumentada y turismo.....	18
2.4 Patrimonio industrial-ferroportuario.....	20
3. Capítulo 3: análisis del área de estudio.....	31
3.1 Localización de Ingeniero White.....	31
3.2 Aspectos históricos y culturales.....	35
4. Capítulo 4: análisis ex Usina General San Martín.....	40
4.1 Atributos materiales e inmateriales.....	40
4.2 Complejo ex Usina General San Martín: uso turístico-recreativo actual.....	53
4.3 Perfil del visitante actual.....	59
5. Capítulo 5: diagnóstico.....	63

5.1 Condiciones y condicionantes para la aplicación de Realidad Aumentada en turismo.....	65
5.2 Matriz FODA.....	68
6. Capítulo 6: propuesta de aplicación de Realidad Aumentada en la ex Usina General San Martín.....	69
6.1 Metodología card-sorting.....	69
6.2 Desarrollo de la propuesta.....	71
6.3 Propuestas complementarias	80
Consideraciones finales.....	85
Bibliografía.....	87
Anexos.....	91

Índice de tablas:

<u>TABLA I:</u> Clasificación del patrimonio industrial.	23
<u>TABLA II:</u> Fuentes para el estudio del patrimonio industrial.	25
<u>TABLA III:</u> Criterios de valoración del patrimonio industrial.	27
<u>TABLA IV:</u> Clasificación de los elementos industriales según el PNPI.	29

Índice de figuras:

Figura 1: Relación mediada por la interfaz, entre usuario y computador.	11
Figura 2: Continúo de Milgram: Cómo funciona la realidad mixta.	14
Figura 3: Google Glass.	20
Figura 4: Localización del área de estudio.	31
Figura 5: Accesos a Ingeniero White.	33
Figura 6: Muelle de elevadores.	37
Figura 7: Usina en construcción I.	42
Figura 8: Usina en construcción II.	42
Figura 9: Obra San Jorge y el dragón.	43
Figura 10: La usina terminada.	44
Figura 11: La usina antes y después del desguace.	49
Figura 12: Gráfico del plano de DEBA de 1972	51
Figura 13: Ex trabajadores ferroviarios.	53
Figura 14: Complejo ex Usina General San Martín.	54
Figura 15: Casa del espía.	55
Figura 16: Postal intervenida con el proyecto “La Rambla de Arrieta”.	56
Figura 17: Distribución de salas en el museo- taller Ferrowhite.	57
Figura 18: Muestra “Historias de cartón pintado”.	58
Figura 19: Pantalla de Inicio.	72
Figura 20: Menú principal.	73
Figura 21: Cuadros de información.	74
Figura 22: Galería de imágenes dentro de puntos de interés.	75
Figura 23: Línea de tiempo.	76
Figura 24: Pestaña de funcionamiento de la aplicación.	77
Figura 25: Joystick y herramienta de excavación de la aplicación Redlining.	78
Figura 26: Prototipo del simulador de vista de la torre.	80
Figura 27: Binoculares.	81
Figura 28: Dispositivos móviles dentro de binoculares.	82
Figura 29: Prototipo del rediseño de página Web.	84

Introducción.

La rápida evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) va aumentando paralelamente con el uso de los dispositivos móviles. Estas herramientas, tienen cada vez más protagonismo en la vida cotidiana del ser humano, ya que la sociedad está cada vez más abierta y expuesta al acceso de Internet y al intercambio de información global. Actualmente la mayoría de las personas son capaces de acceder a las nuevas tecnologías y los dispositivos móviles son elementos que comunican, favorecen el aprendizaje, formación y vinculación con el medio que los rodea.

El sector turístico debe adaptarse a ésta nueva demanda de la sociedad que experimenta cambios constantes que favorecen a las nuevas formas de inclusión. Las oportunidades de acceso y gestión introducidas por las TIC han cambiado la forma de difusión de la información turística. De todas maneras, se debe tener en cuenta de qué manera los usuarios acceden a esa información por lo que se necesita un estudio adecuado de los recursos o destino para mejorar la experiencia turística y en definitiva, mejorar el proceso de vinculación.

Hay una creciente demanda de cultura y patrimonio en las sociedades más desarrolladas por lo que la idea de convertir las antiguas obras de industrialización en nuevos productos turísticos se encuentra en auge. El patrimonio industrial se ha mostrado como un interesante recurso turístico-recreativo de manera que como producto turístico contribuye a una oferta competitiva y original teniendo en cuenta siempre un uso coherente de la actividad turística con el fin último de preservar los monumentos industriales para las generaciones actuales y futuras.

Como mencionamos anteriormente, el uso de aplicaciones móviles de Realidad Aumentada constituye una auténtica revolución en el mercado de smartphones, tablets, entre otros. Por tanto, las aplicaciones móviles orientadas al turismo pueden convertirse en un nuevo canal que posibilite la información, promoción y sea una herramienta eficiente para conocer y valorar un recurso turístico de manera que potencie las posibilidades de difusión y comunicación del patrimonio.

Particularmente, en la localidad de Ingeniero White, Partido de Bahía Blanca, se encuentra el complejo ex Usina General San Martín culturalmente conocido como Museo Ferrowhite. La central presenta cualidades para potenciar el uso turístico-recreativo con la implementación de nuevas tecnologías.

Conforme a esto, se propone el diseño de una aplicación de Realidad Aumentada para la ex Usina General San Martín permitiendo que el mundo real, (visualizado por la cámara de cualquier dispositivo móvil) se enriquezca con la inclusión de elementos virtuales. De esta manera, la Realidad Aumentada ofrece la posibilidad de mostrar información de forma interactiva, intuitiva y atractiva en una herramienta que complemente los paseos turísticos.

Se propone el uso del filtrado de información por medio de pruebas de usabilidad que relevan qué desea conocer el visitante y qué se desea mostrar de la Usina General San Martín. Luego, con ésta información se diseña una aplicación turística basada en Realidad Aumentada con el objetivo que la experiencia del visitante sea más interactiva y capaz de generar identificación y valorización de éste patrimonio.

1. Capítulo 1: aspectos metodológicos.

1.1. Objetivos:

1.1.1. Objetivo general:

➤ Contribuir a las acciones de comunicación turístico-recreativa de la ex Usina General San Martín, con la aplicación de nuevas tecnologías, en particular con Realidad Aumentada.

1.1.2. Objetivos específicos:

- Analizar las repercusiones de las TIC en el campo de la actividad turístico-recreativa.
- Indagar sobre el valor patrimonial material e inmaterial de la ex Usina General San Martín.
- Analizar el potencial de la ex Usina General San Martín para la comunicación interactiva, haciendo énfasis en la concientización de los visitantes.

1.2. Hipótesis:

➤ La aplicación de Realidad Aumentada en la ex Usina General San Martín es una herramienta de comunicación interactiva que permite un mejor aprovechamiento turístico-recreativo del valor patrimonial y del vínculo con los visitantes.

1.3. Procedimiento metodológico:

Para llevar adelante el siguiente trabajo se realiza una investigación del tipo exploratorio “... cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado o que no ha sido abordado antes” (Hernández Sampieri *et al.*, 1998: 58). Permite obtener nuevos datos y elementos que pueden conducir a formular con mayor precisión las preguntas de investigación.

Las investigaciones exploratorias son útiles por cuanto sirven para familiarizar al investigador con un objeto que hasta el momento le era totalmente desconocido y se

utilizan como base para la posterior realización de una investigación descriptiva. De esta manera, el siguiente estudio a su vez, se enmarca dentro del tipo de investigación descriptiva dado que "... busca especificar propiedades, características importantes de cualquier fenómeno que se analice" (Hernández Sampieri *et al.*, 1998: 60).

Para llevar adelante la metodología anteriormente mencionada, se ha realizado el trabajo de campo correspondiente a una serie de actividades enunciadas:

1. Recopilación, selección y análisis del material bibliográfico general y específico.
2. Entrevistas a informantes claves: diseño y realización.
3. Diseño, realización y procesamiento de encuestas.

En cuanto a la propuesta de elaboración y diseño de la aplicación de Realidad Aumentada se tuvieron en cuenta los siguientes pasos:

1. Analizar y estudiar la tecnología disponible en el área de estudio, tanto en software como en hardware.
2. Identificar y describir el perfil del turista que visita la ex Usina General San Martín.
3. Investigar sobre los principios, reglas, normas y fundamentos de la programación teniendo en cuenta los factores humanos para la elaboración de una interfaz.
4. Recopilar, relevar y seleccionar el contenido a mostrar sobre la ex Usina General San Martín mediante pruebas de usabilidad, el método llamado: Card Sorting. Esta técnica es desarrollada para ayudar en el diseño y evaluación de sistemas de información, en particular sistemas informáticos. En una sesión de Card Sorting los participantes organizan diferentes tópicos en categorías que para ellos resultan naturales, además también colaboran en el etiquetado de cada categoría. Los beneficios entonces de ésta técnica, es que permite entender cuáles son las expectativas de los usuarios hacia el sistema. Conocer cómo los usuarios agrupan la información para mejorar la estructura de un sistema informático, priorizar las funcionalidades a desarrollar y etiquetar correctamente los menús.
5. Diseño y desarrollo de la interfaz de Realidad Aumentada mediante los resultados del Card Sorting.

Respecto a la estructura del trabajo, en el capítulo 1 se abordan los aspectos metodológicos con los que cuenta la investigación.

En el capítulo 2 se presenta el marco teórico cuyo fin es clarificar los conceptos abordados en el mismo. Se parte del concepto de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y el impacto que poseen las mismas en el sector turístico. Luego se aborda el concepto de Interacción Humano-Computadora y las interfaces gráficas para entender de qué manera se relacionan el ser humano con las computadoras y la importancia de realizar una buena interfaz para llevar adelante la comunicación entre ambos.

Otro concepto desarrollado en el marco teórico es el de Realidad Aumentada, para comprender no sólo sus usos sino también de qué manera beneficia a la comunicación entre el ser humano y cualquier dispositivo móvil. A su vez, resaltamos qué impactos posee la Realidad Aumentada en el turismo. Por último, se hace referencia al patrimonio industrial-ferroportuario que es el patrimonio analizado en la investigación.

El capítulo 3, comprende el análisis del área de estudio presentando la localización, accesibilidad y características de la localidad de Ingeniero White. Luego, se profundizan los aspectos históricos y culturales, haciendo hincapié en el patrimonio ferroportuario de la localidad.

El capítulo 4, se centra en la caracterización de la ex Usina General San Martín describiendo los atributos materiales e inmateriales que posee la misma, el uso turístico-recreativo actual y el estudio del perfil del visitante actual del Complejo ex Usina General San Martín.

En el capítulo 5 se elabora el diagnóstico y la matriz FODA sobre la implementación de Realidad Aumentada.

En el capítulo 6, se expone el producto final de la investigación: la propuesta. Cuyo objetivo es contribuir a la concreción de los objetivos planteados en los capítulos anteriores, aportando el diseño de una aplicación de realidad aumentada en el área de estudio para potenciar el valor de su patrimonio y mejorar la comunicación turística-recreativa y su vinculación con los visitantes.

2. Capítulo 2: marco conceptual.

2.1. TIC y el sector turístico.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación proporcionan herramientas que permiten manipular, almacenar, manipular información y transmitirla a través de diferentes dispositivos en sus variadas formas, como por ejemplo por medio de equipos de comunicaciones, informática y telecomunicaciones.

La relación de las TIC y la sociedad deben estudiarse como cambios manifiestos en las diferentes actividades y prácticas sociales. Aquí vale el interrogante, ¿cómo se producen estos cambios?. Esta nueva sociedad que surge, la cual se organizó en torno a la tecnología de la información, se difundió y originó en un periodo de “capitalismo global”¹ en donde se dieron procesos opuestos y complementarios en las ciudades, esto generó una fuerza de trabajo altamente polarizada, lo que conllevó a diferentes estilos de vida y diferentes espacios urbanos.

Así, la nueva sociedad que surge de este proceso de cambio desarrolla una nueva estructura social asociada con el surgimiento de un nuevo modo de desarrollo: el informacionalismo² que se orienta hacia el desarrollo tecnológico, es decir hacia la acumulación de conocimiento y hacia grados de complejidad más elevados en el procesamiento de la información. Es por ello, que Castells (1998) denomina a esta sociedad como “ciudades informacionales”.

Castells (1998) destaca el hecho que en la actualidad, se vive en un mundo interconectado en el que las sociedades y los espacios se articulan a través de nuevas redes de comunicación. A éstas nuevas redes de comunicación se las denominará, con el paso de los años, “Tecnologías de la Información y la Comunicación” (TIC) y serán, en

¹ Concepto de Castells que evoca el modelo económico utilizado en los mercados financieros globales como consecuencia de su carácter global, interdependiente y desregulado, en donde la desigualdad no para de crecer y la mayoría de las personas quedan excluidas de los beneficios de este nuevo modelo. Véase Castells (1998) vol. I

² Concepto que evoca Castells para caracterizar al nuevo sistema tecnoeconómico. El término “informacional” indica el atributo de una forma específica de organización social en la que la generación, el procesamiento y la transmisión de información se convierten en las fuentes fundamentales de productividad y poder, debido a las nuevas condiciones tecnológicas que se dan en este período histórico. Véase Castells (1998: 44) vol. I

cierta medida, las responsables de transformar a toda ciudad o región en “ciudades informacionales”, es decir, modificará a las ciudades de manera que el entorno urbano tenga como principales características la flexibilidad, la polarización social y la fragmentación.

Las TIC transforman sustancialmente las dimensiones del tiempo y espacio, llevándose a cabo la “revolución tecnológica” con gran impacto en la sociedad. La revolución de la tecnología de la información, según el autor, surge en medio del industrialismo. De esta manera, las TIC transforman el modo en que producimos, consumimos, vivimos y morimos. Son instrumentos que determinan el comportamiento humano y establecen relaciones cada vez más cercanas entre la cultura y la sociedad.

Castells (1998: 41) propone que:

“...cuanto más facilite una sociedad el intercambio de flujos de información, tanto mayor será su capacidad simbólica colectiva. Es en ésta capacidad la que subyace al incremento y difusión de las tecnologías de la información y por tanto al desarrollo de fuerzas productivas”.

Castells (1998:58) sostiene que “lo que caracteriza a esta revolución es la aplicación del conocimiento e información sobre aparatos de generación de conocimientos y procesamiento de la información/comunicación entre la innovación y sus usos”. Las TIC no sólo son herramientas de aplicación, sino procesos que desarrollar. Pues entonces, puede parecer obvio que las TIC traigan como consecuencia cambios sobre la economía y sociedad y que éstas, a su vez, afecten a las organizaciones públicas y privadas en el proceso de reestructuración organizativa.

Castells (1998) plantea que en el último cuarto del siglo XX el crecimiento del sector servicios (y las actividades relacionadas con ocio y turismo) ha aumentado su peso en la economía. En este nuevo paradigma económico, las TIC son una herramienta fundamental por su uso y aplicación, que se extienden a todas las actividades económicas.

La revolución tecnológica imprime nuevas orientaciones en las prácticas del ámbito turístico. Vilaseca *et al.*, (2006) destacan el surgimiento de dos nuevos conceptos: el *e-business* y la *empresa red*. Mientras que la empresa red se refiere a la manera en que se realiza la actividad; el e-business, es una nueva manera de hacer negocios utilizando las TIC para generar valor. De esta manera, las TIC han sido parte del proceso de divulgación de contenidos con el surgimiento de diferentes aplicaciones para el sector

turístico, en los que el desarrollo de aplicaciones como Internet o dispositivos electrónicos ha generado un importante mercado en expansión.

Como consecuencia del e-business, Márquez (2005) propone que las TIC son las responsables de la aparición del e-turism denominado también como turismo electrónico, que consiste en la virtualización de todos los procesos y de la cadena de valor de la actividad turística, influyendo en cada una de las funciones del negocio turístico.

De esta manera, observamos que las TIC son indispensables para el desarrollo global de la industria turística, aumentando su rendimiento, generando competitividad y permitiendo un mejor acceso y mayor acercamiento de los bienes culturales; posibilitando una forma atractiva y distinta para hacer uso de éstos.

Una de estas herramientas, que surge durante la llamada revolución tecnológica, es el uso de Internet que se remonta a los años 50 como una red semipública cuya finalidad era compartir información entre universidades, entidades e instituciones gubernamentales. Luego de los 90 las empresas vieron el potencial de este mercado y así fue como comenzó a expandirse por todo el mundo como la “Word Wide Web” (comúnmente denominada WWW) popularizándose.

Si bien Internet comenzó como una forma de mostrar y publicar contenidos, mientras que el público/usuario quedaba limitado en las posibilidades de intervenir en el contenido, la Web mutó cambiando para siempre este paradigma. Se reemplazó por un modelo de feedback o retroalimentación permanente donde los internautas son capaces de generar contenidos.

Según Parra Valcarce (2007) podemos clasificar la evolución de la Web según la interacción que posee el usuario con la misma. Se distinguen tres grupos: Web 1.0, Web 2.0 y Web 3.0. En cuanto a la Web 1.0, es un sistema basado en hipertextos³ que permite clasificar la información y compartirla. El usuario, es un mero lector/consumidor dado que los contenidos son estáticos, de páginas cuyos contenidos son poco actualizados y sin posibilidad de interacción alguna con dicho lector.

³ Herramienta de software con estructura no secuencial (textual o gráfico) que permite crear, agregar, enlazar y compartir información de diversas fuentes por medio de enlaces asociativos, por ejemplo, mediante hipervínculos. Para leer los hipertextos es necesario poseer un navegador o browser.

La Web 2.0 en cambio, es una Web social donde cualquiera puede participar fácilmente y gestionar el contenido. Hay que destacar que ésta Web posee la característica de usabilidad, es decir, no es necesario poseer grandes conocimientos técnicos para crear un espacio en Internet que puedan ser visitados por otros usuarios. Tales son los ejemplos de Blogs, Wikipedia, Twitter, Facebook, Youtube y LinkedIn.

Con relación a la Web 3.0, Valcarce (2007: 68) plantea que "...todavía no se ha consolidado el concepto [...] Se trata de una red "inteligente", cuyas capacidades se basan en la aplicación de sistemas expertos en inteligencia artificial".

De esta manera, como observa Martín Varisto *et. al.*, (2012: 5), "...la relación de las TIC y Turismo tienen su conocimiento en el sector privado [...] Luego, comenzó a manifestarse como herramienta de marketing y comercialización, principalmente a través de la Web". Internet en tanto, es considerado como elemento relevante en el uso de las TIC por introducir modificaciones a la manera de comercializar, difundir y divulgar contenido de la actividad turística.

Sin embargo, no debemos olvidar que las TIC pueden generar beneficios como así también desventajas, un ejemplo de esto es la fragmentación urbana, dualidad y polarización que se genera en la estructura social. Es decir que "...en la sociedad de la información, existen los que están plenamente integrados a ella y los que la miran desde afuera, aplastando las narices contra el vidrio" (Finkelievich, 1998:78). Esta cita resalta el hecho que en la sociedad estos avances y cambios tecnológicos, producen impactos negativos generando una desigualdad de acceso e integración a las TIC de una gran parte de la sociedad. Esto entonces, supone un reto que debe superarse.

2.2. Interacción Humano-Computadora e interfaces gráficas.

Como indica su nombre la Interacción Humano-Computadora, también denominada Human Computer Interaction (HCI) o para los hispanohablantes se adopta la expresión Interacción Persona Ordenador (IPO), es el estudio de dicha interacción entre el ser humano, los ordenadores o computadores y las tareas que se desarrollan. Este estudio, tiene como objetivo conocer de qué manera se comportan los usuarios y las computadoras; y cómo hacer para que interactúen entre ellos para llevar a cabo procesos u órdenes por medio de sistemas de forma más segura y eficiente posible.

La HCI:

“...se ocupa de estudiar la creación de productos informáticos que ayuden en la realización de tareas a sus usuarios atendiendo a la facilidad de uso, al tiempo de ejecución, a la evitación de posibles errores y, en consecuencia, a su satisfacción” (Marcos, 2001: 4).

Martínez de la Teja (2007) considera que para que se origine la interacción Humano-Computadora deben estar presentes cuatro componentes:

- El usuario.
- El sistema de computadora (software).
- La tarea a desarrollarse.
- El ambiente.

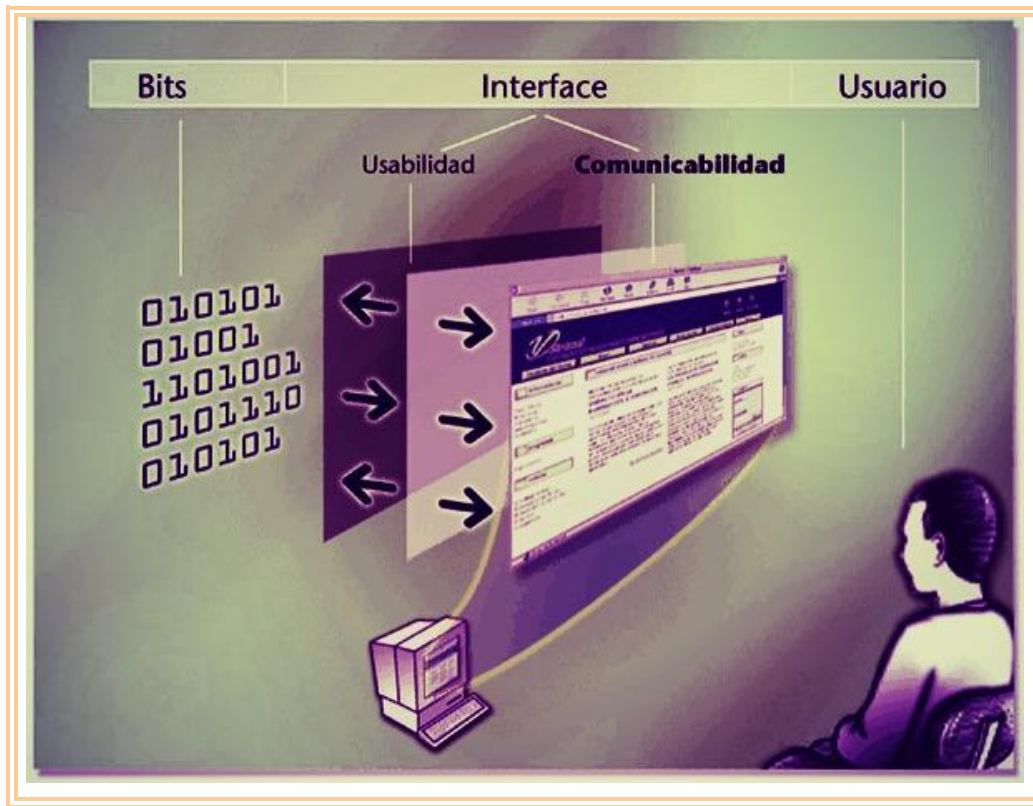
La pregunta que debe hacerse entonces es ¿por qué se denomina Interacción humano-computadora?. Pues cuando el usuario genera tareas en un computador, ésta responde al usuario acorde a las funciones que fueron diseñadas para esa orden específica. Ésta interacción que se produce por ambas partes es el objeto de estudio de esta disciplina y por la cual se denomina de esa manera.

En un principio se estudiaba con detenimiento el hardware, es decir, la parte tangible o material de todo sistema informático, pero actualmente tiene mayor relevancia el diseño de la interfaz o presentación de la información. El diseño de ésta interfaz gráfica cumple el rol fundamental en este campo del conocimiento ya que permite obtener información de las relaciones cognitivas que establece el ser humano cuando interactúa con cualquier medio tecnológico.

Martínez de la Teja (2007) sostiene que cuando hablamos del concepto de interfaz hacemos referencia en cierta medida, al dispositivo físico que permite la relación entre dos sistemas diferentes. Es decir, existen comunicaciones bidireccionales ya sea entre dos sistemas o entre computadoras y humanos (Figura 1).

Figura 1:

Relación mediada por la interfaz, entre usuario y computador



Fuente: Correa Alfaro, 2010.

Más allá de los diferentes conceptos que puedan elaborarse de interfaz debemos resaltar el hecho que

“... la interfaz entre el usuario y la computadora no sólo es lo que el usuario puede ver, oír y tocar; también incluye los conceptos que el usuario necesita conocer acerca del sistema y cómo puede ser utilizado para desarrollar las diferentes tareas” (Martínez de la Teja, 2007: 3).

La definición de interfaz ha evolucionado pero conserva como característica la idea de intercambio de información. Correa Alfaro (2010: 2) describe ésta evolución del término de manera que “...la interfaz ya no es un dispositivo hardware sino un conjunto de procesos, reglas y convenciones que permiten la comunicación entre el hombre y las máquinas digitales”. Es decir, que una interfaz es exitosa en la medida que ambas partes, teniendo un conocimiento y lenguaje común, puedan solucionar el objetivo deseado a través de un “diálogo”.

Cuando hablamos de “diálogo” nos referimos al intercambio de información e instrucciones entre el operador y el sistema, que involucran comandos, menús y navegación, íconos o diálogos de preguntas y respuestas que al momento de interpretarlos, el operador tomará decisiones para llevar a cabo la tarea requerida. De esta manera, resulta:

“... más apropiado considerar al operador como alguien que resuelve problemas y toma decisiones, y no como un simple componente del sistema; ésta situación ha presentado la necesidad de medir la carga mental que tiene el operador por la actividad que realiza.” (Martínez de la Teja, 2007: 5).

El diálogo conlleva entonces, un proceso de decodificación por parte del usuario y la interfaz, que en su rol de mediadora, debe ser capaz de crear contenido para la interpretación del mensaje. Por ende al diseñar una interfaz, el diseñador debe entender y conocer las actividades cognitivas del usuario.

Al hablar de “reflexión cognitiva” del usuario en la HCI debemos mencionar los diferentes sistemas que utiliza el ser humano para que una acción sea coherente. En primer lugar debemos hablar del procesamiento perceptual: éste principio de la percepción logra un estado de recepción y comunicación de información del sistema. Es el encargado de transmitir la información de una computadora a una persona, poniendo en marcha el funcionamiento del sistema sensorial. De esta manera la información se adquiere, se memoriza y se procesa, es decir, la persona razona para obtener la resolución de un problema.

El procesamiento perceptual se manifiesta mediante los canales de entrada y salida. Cañas *et al.*, (2001) reconocen como canales de entrada a la vista, el sistema auditivo, el tacto, el sistema olfativo y el gusto; y los canales de salida como todo el sistema motriz del ser humano. Cuando hablamos de percepción nos referimos al proceso de captar un estímulo del ambiente y asignarle un significado.

En psicología se distingue sensación de percepción: la sensación en este caso, sería la captación del estímulo físico y su transmisión al sistema nervioso; mientras que la percepción es, como mencionamos anteriormente, la asignación del significado al estímulo que ha sido recibido por nuestro sistema cognitivo. De esta manera, a través de los canales de entrada y salida percibimos el entorno que nos rodea y se activa de manera paralela, el procesamiento de la información sensorial.

La consideración de estos aspectos facilita el acercamiento y comunicación entre el ser humano y la máquina, haciendo invisible dicho diálogo y humanizando esta mediación entre las partes. Ésta mediación nunca es dejada al azar sino que responde a una lógica funcional para satisfacer al usuario final,

“... éstos objetivos son conducidos por los distintos estímulos visuales del mensaje que participan en el diseño de la interfaz, y que dan respuesta a la conducta visceral en el campo cognoscitivo; pequeñas luces que orientan la conducta de acción en el canal de la reflexión consciente del usuario” (Correa Alfaro, 2010: 4).

Entonces, para que una interfaz sea exitosa debemos haber comprendido los modelos psicológicos, organizativos y sociales con los que el ser humano se manifiesta para poder desarrollar una herramienta que sea eficaz e idónea a la hora de realizar las actividades (u objetivos) propuestos por el usuario y de ésta manera conseguir una interacción eficiente, efectiva y segura para con él. Como menciona Lorés *et al.*, (2001: 10) “...es muy importante comprender que los usuarios no han de cambiar radicalmente su manera de ser, sino que los sistemas han de ser diseñados para satisfacer las requisitos del usuario”.

2.3. Realidad Aumentada.

A diferencia de la realidad virtual, en el cual el usuario se encuentra inmerso en un mundo completamente artificial con el cual tiene la capacidad de interactuar, la Realidad Aumentada hace referencia a una forma de realidad mezclada también denominada *mixed reality*⁴, en la que el entorno real es “aumentado” por medio de objetos virtuales. De ésta forma la Realidad Aumentada, se posiciona entre lo real y lo artificial. (Figura 2).

Azuma (1997) considera la Realidad Aumentada como una variante de la realidad virtual pero que a su vez ésta debe tener una serie de características; debe combinar componentes reales y virtuales, interactuar con el usuario en tiempo real y contener un

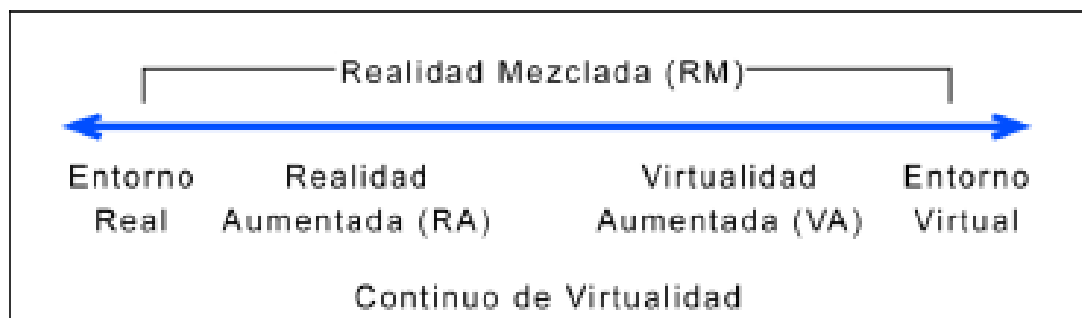
⁴ En 1994 Paul Milgram y Fumio Kishino definieron el concepto de realidad mixta como cualquier espacio entre los extremos del continuo de la virtualidad. Este continuo de la virtualidad se extiende desde el mundo completamente real hasta el entorno completamente virtual, encontrándose entre medio de estos la Realidad Aumentada y realidad virtual.

registro 3D⁵. En la Realidad Aumentada el entorno o ambiente no es suprimido sino que por el contrario, juega un rol dominante.

Frente a la dificultad de crear un sistema por el cual el usuario sea incapaz de distinguir entre un componente real y uno virtual, se adquiere el concepto de Realidad Aumentada (Augmented Reality o RA). Al combinar ambas escenas, la real vista por el usuario y la virtual generada por el computador, se logra aprovechar lo mejor de ambos mundos.

Figura 2:

Continúo de Milgram: Cómo funciona la realidad mixta



Fuente: Lobos, 2014 sobre la base de Milgram y Kishino, 1994.

La Realidad Aumentada posee el potencial para facilitar la ejecución de casi cualquier tarea que pueda ser desarrollada en el mundo real, permitiendo a los usuarios obtener información detallada no disponible o directamente no detectable por medio de sus sentidos.

Como propone Salazar Álvarez (2013) en su estudio, la Realidad Aumentada es un término relativamente nuevo y se remonta a principios del siglo XX. Esta tecnología consiste en incluir información artificial en el mundo real que puede ser vista y utilizada por el usuario, a través de algún dispositivo.

Para que la Realidad Aumentada pueda funcionar, Salazar Álvarez (2013: 32-33) propone que se requiere de 4 elementos:

- “Elemento captador: es el encargado de capturar la imagen del mundo real e ingresarla al programa que lo procesará.

⁵ Se denomina registración a la correcta alineación de los objetos virtuales y reales sin la cual no sería posible la elaboración de Realidad Aumentada. Para que esto suceda, se necesita un sistema de tracking que permita la detección precisa de la posición y orientación de los objetos, y como consecuencia, se necesita de un dispositivo de salida para presentar la información al usuario denominado *display*.

- Elemento de situación: son aquellos elementos que permiten posicionar la información virtual dentro de la realidad.
- Elemento Procesador: su cometido es interpretar la información del mundo real que recibe el usuario, generar la información virtual y mezclarla de forma adecuada.
- Elemento sobre el cual proyectar: es el elemento en el cual se pueda mostrar el resultado de lo hecho por el elemento anterior; es el resultado de la mezcla de lo capturado por el entorno real con los elementos virtuales agregados”.

2.3.1. La Realidad Aumentada como herramienta de comunicación.

El concepto de “Augmeted Reality” o “RA” como mencionamos anteriormente, está relacionado precisamente en cómo la tecnología puede convertirse en una herramienta que permite ayudarnos a enriquecer nuestra percepción de la realidad. Para explicar éste concepto, hay que hacer referencia a los sentidos humanos por los cuales percibimos el mundo y ambiente que nos rodea.

Nuestra realidad entonces, es entendida a través de la vista, tacto, oído, olfato y gusto. La Realidad Aumentada entra en acción en el momento en que potencia estos cinco sentidos mediante una nueva lente en la cual la información del mundo real se complementa con lo virtual, creando de esta manera un entorno de información real-virtual mezclada, brindándole al usuario una experiencia tal que olvide que está usando tecnología como soporte.

La gran capacidad de la Realidad Aumentada es la de superponer sobre el entorno físico la información digital relevante con el contexto en el que se encuentra la persona que está “mirando”.

Esta tecnología es una herramienta de comunicación *per se* dado que aprovecha las posibilidades que brinda para conseguir una mayor interacción entre el usuario y su entorno, incrementando el interés por un determinado recurso. Pero para hablar de comunicación, haremos referencia a Pasquali (1990) quién define el proceso de comunicación, de manera tal que reconstruye el modelo simplificado basado en la lógica: emisor- medio de comunicación- receptor y propone incluir y definir elementos

nuevos. En éste modelo, el “medio de comunicación” es la herramienta que tiene como fin, facilitar la comunicación.

El autor ubica a los medios de comunicación como “artefactos” que “amplían, facilitan, perfeccionan, aumentan, afinan y en suma extienden una preexistente capacidad natural del hombre” (Pasquali, 1990: 37).

Por estos motivos, la Realidad Aumentada es el canal artificial que transporte el mensaje que luego será decodificado. Tiene la capacidad de incrementar la producción de mensajes y transmitirlos mediante la experiencia.

Pérez Segnini (2012: 56) subraya que:

“...la Realidad Aumentada es el paradigma de la interacción que tiene implicaciones importantes en la producción y en el consumo de contenidos. Plantea nuevos lugares, nuevos códigos y nuevas posibilidades de percepción. Y también replantea el entendimiento de aquello que hemos llamado realidad”.

2.3.2. Estado del Arte y Aplicaciones.

La disciplina de la Realidad Aumentada es bastante reciente. En estos momentos existe una gran cantidad de aplicaciones y tecnologías que pueden encuadrarse dentro de éste concepto.

Salazar Álvarez (2013) menciona que para discernirlos debemos tener en cuenta ciertos hechos que forman parte de los antecedentes en el campo de la Realidad Aumentada:

- 1916: Albert B. Pratt presenta lo que sería considerado más adelante el primer Headmounted Display (HMD).
- 1954: Fred Flawler presenta un cine dotado de pantallas curvas consiguiendo un efecto más realista a sus proyecciones denominándolo CINERAMA.
- 1956: Morton Heig desarrolla un dispositivo de video con sonido estéreo, una silla vibradora, viento y olor, cuyo objetivo era llegar a los diferentes sentidos no sólo a la vista.
- 1981: Se desarrolla un casco de vuelo que contaba con un visor por el cual el piloto podía observar información adicional.
- 1992: Tom Caudel acuña el término “Realidad Aumentada” para referirse a un sistema de visualización de lo real, en los cuales pueden añadirse imágenes sintéticas.
- 1995: Se desarrolla un sistema llamado “Navicam” que reconocía marcadores a forma de barra y mostraba información adicional sobre la pantalla de un dispositivo.
- 1998: Se realiza el 1º Congreso de Realidad Aumentada en San Francisco, denominado –IWAR 98-.

- 2000: Se desarrolla el programa BARS (Battlefield Augmented Reality System), un sistema cuyo nombre lo indica aplicado al campo de batalla.
- 2008: con el surgimiento de los primeros Smartphones se crean aplicaciones móviles de Realidad Aumentada.

En la actualidad las aplicaciones móviles ganaron terreno conforme pasaron los años, al darle valor agregado a los dispositivos móviles.

Salazar Álvarez (2013) propone que los campos de aplicación de la Realidad Aumentada son diversos, entre ellos:

- *Entretención:*

Los sistemas de Realidad Aumentada ofrecen representaciones teatrales interactivas o juegos que se desarrollan en entornos reales habitados por entidades virtuales. Se destaca la proliferación de estos juegos en los productos de Nintendo, Sony y Microsoft. Una prueba de la transformación de la Realidad Aumentada en juegos de consolas, es el desarrollo de juegos en el que el propio usuario controla el juego con sus movimientos.

Ejemplos: Microsoft con la creación de la consola X-Box 360, Sony con PlayStation Move y Nintendo con la Wii.

- *Medicina:*

En este campo el objetivo de la Realidad Aumentada es entrenar a nuevos médicos. No sólo se especializa en el entrenamiento de cirujanos para llevar a cabo una intervención sino también, presenta información médica para facilitar diagnósticos en los pacientes o para ser utilizada en su control.

- *Militar:*

Como se ha mencionado anteriormente la Realidad Aumentada tiene sus orígenes en este campo ayudando a pilotos de aviones y más tarde, facilitando información adicional a soldados por medio de pantallas. Esta tecnología puede aprovecharse como una herramienta de entrenamiento militar haciendo interactuar al usuario con escenarios de combate en un ambiente red.

- *Educación:*

Gracias a la interacción que estas aplicaciones poseen para con el usuario se logra captar la atención de los alumnos y mostrar de otra perspectiva y de manera lúdica, lo que los profesores deseen que éstos aprendan.

Un ejemplo a destacar es el uso de Realidad Aumentada en los libros. Los libros se imprimen basado en códigos que contienen visiones 3D de lugares o tópicos en particular que luego son vistos a través de dispositivos móviles o cámaras Web.

La Realidad Aumentada ofrece múltiples actividades socio-educativas como por ejemplo, el apoyo en tareas de elevada complejidad donde pueden incluirse apoyos visuales o imágenes insertas. Otro beneficio de la Realidad Aumentada en educación es la ayuda que brinda usuarios con discapacidad. “El posicionamiento geográfico y la incorporación de complementos sonoros, hace que éstas herramientas sean útiles para personas con dificultades de visión, o quienes estén limitadas con los sistemas de orientación tradicionales”. (Fombona *et al.*, 2012: 207). A su vez las aplicaciones cambiaron el modo en que se realizan exhibiciones y que se aprovechan las conexiones inalámbricas para mostrar información sobre objetos y lugares en el aula.

2.3.3. Realidad Aumentada y turismo.

En cuanto a las aplicaciones de Realidad Aumentada en el turismo debemos tener en cuenta la clasificación de Leiva Olivencia *et al.*, (2012: 72) sobre aplicaciones existentes en el mercado:

- “Herramientas de traducción: WordLens es una aplicación basada en realidad aumentada que traduce palabras impresas de un idioma a otro a partir de la imagen tomada con la cámara del dispositivo móvil.
- Herramientas para obtener información sobre horarios o paradas de medios de transporte.
- Herramientas de información arqueológica: Este tipo de aplicaciones permite a los turistas entender los recursos patrimoniales de una ciudad y sus monumentos, mediante la reconstrucción visible de los mismos a través de la pantalla del teléfono.
- Navegadores de realidad aumentada: por ejemplo Layar, que permite encontrar lugares y eventos.
- Herramientas de información sobre actividades de interés turísticas”.

El turismo se ha convertido en una de las actividades más relevantes de la agenda de los gobiernos, dada la cantidad de visitantes extranjeros que llegan y los ingresos que éstos generan. En consecuencia, el desarrollo de “marcas país” tiene especial atención en este

sector ya que pretende mostrar de manera interactiva y en tiempo real, información sobre algún sitio turístico de un país, con el fin último de generar mayor atracción a los visitantes.

A su vez, el modo de realizar un viaje y obtener información turística ha cambiado con el uso de estas aplicaciones. Un ejemplo concreto de esto es “Wikitude Travel Guide” que permite, mediante un dispositivo móvil, detectar que se está viendo en cada momento y mostrar información histórica, monumentos cercanos al lugar en que se encuentra el usuario, puntos de interés, entre otros.

El uso de la Realidad Aumentada en turismo proporciona una mejor difusión de monumentos y comprensión del entorno en el que el usuario se sumerge consiguiendo, de ésta manera, que se produzca una experiencia gratificante al usuario en el destino. También, hay que destacar que la Realidad Aumentada es eficaz en cuanto a brindar ayuda de orientación en un destino tanto en su desplazamiento como localización de recursos. De esta manera, Leiva Olivencia *et al.*, (2012: 71) propone que “...según su objetivo, las aplicaciones de realidad aumentada aplicadas al turismo se clasifican en:

- Orientadas al patrimonio: Permiten la reconstrucción virtual de un monumento.
- Orientados al guiado e información: Diseñadas para guiar al turista y acceder en tiempo real a información del entorno”.

No debemos olvidar que la evolución de la Realidad Aumentada irá avanzando acorde al ritmo de la evolución de las TIC. La tendencia de estas aplicaciones es ser más portables, cómodas y transparentes al usuario (Fombona *et al.*, 2012).

En la actualidad el uso de celulares o Smartphones son los dispositivos más utilizados, pero se espera con el tiempo acceder a lentes en las que se observe la información virtual. Si bien hay prototipos realizados como por ej. Google Glass que es un dispositivo de visualización tipo *head-mounted display* cuyo objetivo es mostrar información de teléfonos sin usar las manos permitiendo utilizar Internet mediante ordenes de voz; todavía los científicos lo ven como algo muy futurista y a largo plazo pero tampoco imposible. En adición, los Google Glass saldrían a la venta al público a fines del 2014 principios del 2015. (Figura 3).

Figura 3:

Google Glass



Fuente: <http://gglassday.com/>

También se espera que ante el avance de las tecnologías de la *mixed reality* las aplicaciones de Realidad Aumentada, se enriquezcan al punto de que la información virtual deje de ser algo complementario en el entorno real.

2.4. Patrimonio industrial-ferroportuario.

El patrimonio puede entenderse, en su sentido más amplio, como:

“...aquel que incluye sus entornos tanto naturales como culturales. Abarca los paisajes, los sitios históricos, los emplazamientos y entornos construidos, así como la biodiversidad, los grupos de objetos diversos, las tradiciones pasadas y presentes, y los conocimientos y experiencias vitales. Registra y expresa largos procesos de evolución histórica, constituyendo la esencia de muy diversas identidades nacionales, regionales, locales, indígenas y es parte integrante de la vida moderna”. (ICOMOS, 1999).

De esta manera, cuando hablamos sobre las motivaciones que mueven al turista a la hora de viajar debemos destacar la curiosidad e interés por conocer el patrimonio, sobretodo el histórico-cultural. El turismo se convierte en motor de cuidado y conservación del patrimonio histórico y cultural; y trata de mostrar de manera adecuada aquellos elementos que conforman la identidad de un pueblo. Según Borrega Reyes (2009: 3)

“El turismo utiliza un producto, el producto turístico, que integran tanto los atractivos como el acceso y la infraestructura entre otros elementos. En ese sentido el turismo no vende sólo el atractivo, sino vende la capacidad de este atractivo en satisfacer los deseos y expectativas de los visitantes, teniendo en cuenta que la

principal motivación que mueve a seleccionar un destino sobre otros son precisamente estos atractivos.”

Por otra parte, ICOMOS define al turismo cultural como:

“...aquella forma de turismo que tiene por objeto, entre otros fines, el conocimiento de monumentos y sitios histórico-artísticos. Ejerce un efecto realmente positivo sobre éstos en tanto y en cuanto contribuye, para satisfacer sus propios fines, a su mantenimiento y protección. Esta forma de turismo justifica, de hecho, los esfuerzos que tal mantenimiento y protección exigen de la comunidad humana, debido a los beneficios socio-culturales y económicos que comporta para toda la población implicada.” (ICOMOS, 1999).

De esta manera, Borrega Reyes (2009: 5) propone que:

“...el patrimonio cultural debe ser entendido en un doble sentido cultural y económico, al estar conformado por el conjunto de bienes materiales, muebles e inmuebles, e inmateriales, donde estos bienes deben ser objeto de un adecuado aprovechamiento económico, social y cultural, sin desvirtuar su esencia y autenticidad”.

Es decir, en ellos, no debe manifestarse fenómeno alguno que afecten su autenticidad o valor, por el simple hecho de tener que formar parte de un producto turístico.

“Por estadísticas se conoce que el turismo cultural es más exitoso cuando se integra a lo cotidiano de la ciudad, es decir, cuando interacciona con el medio que ha generado ese patrimonio. En ese sentido es muy importante mantener la autenticidad del patrimonio y cuidar cómo se lo muestra, que sea culturalmente representativo y de verosimilitud histórica.” (Borrega Reyes, 2009: 7).

Dentro de la categoría de patrimonio cultural encontramos la clasificación de patrimonio industrial, siendo aquellos elementos heredados de la Revolución Industrial dado por el abandono y cierre de fábricas ante la modernización productiva. Pardo Abad (2008: 11) manifiesta que éste es un hecho “...de proporciones a veces impresionante, el impacto urbanístico, arquitectónico, económico y social, por no citar el emotivo, ha hecho reflexionar sobre las posibilidades existentes en torno a la recuperación de éstas estructuras”. En efecto, decimos que este concepto ha evolucionado; comenzó bajo un criterio estético para convertirse en un testimonio de época e historia colectiva formadora de identidad.

Este autor propone que si bien hay una definición concreta sobre el término de patrimonio industrial hay divergencias entre los diferentes investigadores que abordan este tema, puesto que, algunos lo consideran como “...cualquier resto de la fase obsoleta de un sistema productivo, desde las minas prehistóricas hasta los pertenecientes a la actual fase de dominio de la electrónica” (Pardo Abad, 2008: 12). Para otros autores, en cambio, pertenecen a esta categoría solamente los vestigios de la primera industrialización o revolución industrial y; en otros casos se extiende el

concepto a los testimonios heredados de la segunda y tercera revolución industrial, por ello se tomaría como válido todos elementos patrimoniales del siglo XVIII hasta el presente.

Según Pardo Abad (2008) el patrimonio industrial se divide en dos tipos diferentes:

- Tangible: referido tanto a los bienes inmuebles como muebles.
- Intangible: aquel relacionado con la cultura obrera (formas de vida, costumbres y tradiciones, know how, etc.) (Tabla I).

Tabla I:
Clasificación del patrimonio industrial

Tipo	Caracterización
<p>a) Tangible:</p> <p>Referido a los bienes materiales heredados de la industrialización que se pueden percibir de manera precisa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inmueble: Fábricas, talleres, minas, colonias obreras. • Mueble: Archivos documentales, fotografías, máquinas, herramientas, etc.
<p>b) Intangible:</p> <p>Referido a todo aquello no material que rodea la cultura industrial</p>	<p>Conocimientos del mundo laboral, tradiciones, costumbres, formas de vida, saber-hacer o know-how, memoria de trabajo.</p>

Fuente: Pardo Abad, 2008.

Por consiguiente, podemos decir que el patrimonio industrial se compone de la cultura industrial que posee valor histórico, tecnológico, social, arquitectónico y consiste en edificios, máquinas, minas, entre otros; y dónde las manifestaciones intangibles tienen una importancia fundamental.

Con el objetivo de superar la barrera de lo monumental y encasillarse a algo meramente cultural, histórico y geográfico han hecho que el concepto de patrimonio industrial no sólo posee diferentes concepciones sino que a lo largo de los años sufriera diversas modificaciones.

Pardo Abad (2008) sostiene que para hablar de patrimonio industrial se debe entender la disciplina de la arqueología industrial. Dicha disciplina nace en Gran Bretaña a comienzos de los sesenta. Poco después, se resaltó en un artículo la necesidad de preservar restos de la Revolución Industrial de la ciudad de Manchester. Así, poco a poco, el ámbito local se convirtió en el más adecuado para realizar este tipo de investigaciones ya que allí adquiere su verdadera significación. De esta manera, se advirtió que la manera más adecuada de conocer el pasado industrial es siguiendo tres

pasos: el descubrimiento, la catalogación y el estudio de los restos físicos. Los objetivos de este tipo de investigación según el autor son:

1. Saber lo máximo posible acerca de las condiciones de trabajo y actitud mantenida por los obreros y empresarios.
2. Saber de qué manera cambiaron los procesos y métodos de trabajo y con qué finalidad se realizaban.
3. Saber de qué forma y con qué instrumentos se realizaban las labores.
4. Reconstruir el contexto físico de trabajo y las condiciones donde vivían.
5. Intentar llegar a su mentalidad, es decir, a los aspectos inmateriales del trabajo.

Con el tiempo, tomó énfasis el análisis de los documentos originales y uso de las fuentes secundarias es decir, las maquinarias, monumentos, viviendas, entre otros, que se conectaran de alguna manera a los procesos de trabajo. Es así que surge en Francia una nueva perspectiva en la que se analizarían todos los tipos de documentos y como consecuencia de esto, se alcanzaría una noción más amplia del concepto de patrimonio industrial.

De esta manera, al ser el patrimonio industrial tan diverso, se debe recurrir a diferentes fuentes para su investigación. Según Pardo Abad (2008: 31) los tipos de fuentes pueden clasificarse en cinco categorías y cada una de ellas contiene elementos que proporcionan la información. (Tabla II).

Tabla II:
Fuentes para el estudio del patrimonio industrial.

Tipo	Elementos que proporcionan la información
Tradicional	Archivos históricos Libros Revistas
Complementarios	Archivos de empresa Catálogos industriales Carteles publicitarios Folletos Guías comerciales
Iconográficas	Fotografías antiguas y actuales Planos de proyectos de construcción y reforma
Orales	Memoria colectiva Recuerdos vivos de los trabajadores y empresarios

Fuente: Pardo Abad, 2008.

Cuando hablamos de la preservación y protección de patrimonio, sobretodo del industrial, una de las primeras medidas que se debe tomar es la de estudiar en profundidad el elemento patrimonial para más tarde, decidir de qué manera se deberá actuar. Por ende, como mencionamos anteriormente, el segundo paso es tener un registro o inventario que nos permita identificar, describir y localizar el bien a preservar.

La identificación de estos bienes es en medida, como menciona el autor, un proceso de “elección de valores”. De esta manera Pardo Abad (2008) propone diferentes criterios de valoración del patrimonio industrial (Tabla III):

1. En primer lugar destaca el *valor histórico* es decir los aspectos de la antigüedad del bien, su posible carácter como hito o su importancia económica o laboral del sector industrial.

2. En segundo lugar el *valor arquitectónico*, considerando la originalidad o representatividad del mismo, el valor estético del mismo y sus características arquitectónicas.
3. En tercer lugar, se observa el *valor de conjunto*: en este caso se valora el patrimonio con su entorno, donde se combina lo productivo con lo residencial.
4. En cuarto lugar, es el de *valor territorial* que se da cuando la industria se incluye en un conjunto más amplio de su singular valor patrimonial.
5. En quinto lugar se encuentra el *valor iconográfico* que tiene que ver con el valor simbólico que posee el patrimonio industrial y;
6. En sexto lugar, el *valor de conservación* que tiene que ver con el estado del bien en sí mismo y si puede funcionar o ser reutilizado.
7. En séptimo lugar, se encuentra el criterio de *valor de uso* que se adquiere cuando el patrimonio se convierte en bien de alta importancia casi trascendental.
8. Por último, el autor propone que también se puede utilizar el criterio de *valor didáctico* que se relaciona con la conservación de instalaciones y máquinas que sirven para explicar los procesos productivos de antaño.

Tabla III:
Criterios de valoración del patrimonio industrial

Valor	Indicadores principales
Histórico	Antigüedad de la instalación, posible hito histórico, papel desempeñado en el desarrollo industrial de un sector industrial.
Arquitectónico	Originalidad y representatividad tipológica, técnicas y materiales empleados, estética, consideración como hito histórico, autoría...
De conjunto	Presencia de las diferentes instalaciones fabriles, poblado industrial, servicios asistenciales para obreros...
Territorial	Asociación de los elementos productivos, paisajísticos y territoriales...
Iconográficos	Simbolismo de los elementos industriales, capacidad de evocación del pasado.
De conservación	Estado de conservación, capacidad de puesta en uso...
De uso	Utilización de estructuras, grado de adaptación a las formas y tamaños de los edificios, posibilidad de potenciar la identidad de la comunidad local...
Didáctico	Preservación de máquinas e instalaciones para la explicación de un proceso productivo, un paisaje industrial, un territorio...

Fuente: Pardo Abad, 2008.

En cuanto a la catalogación y clasificación del patrimonio el autor propone como herramienta la clasificación del Plan Nacional de Patrimonio Industrial (PNPI) que se encuentra vigente en España desde el año 2000. (Tabla IV).

“Esta iniciativa nace con el objetivo de salvaguardar un importante legado histórico [...] Pretende instrumentar una serie de medidas que haga posible este objetivo y convertir al patrimonio industrial en un factor de desarrollo económico y social de escala local” (Pardo Abad, 2008: 50).

Las manifestaciones a catalogar son muy variadas y diversas por el hecho que el concepto de patrimonio industrial no solo se refiere a lo arquitectónico y tecnológico del bien, sino también tiene en cuenta lo relativo a procesos e inmaterialidad del objeto, es así que en el PNPI quedan englobados en dos tipos:

- Patrimonio genuinamente industrial y;
- Elementos vinculados al patrimonio industrial.

Tabla IV:

Clasificación de los elementos industriales según el PNPI

Tipo	Elementos
Patrimonio genuinamente industrial	<ul style="list-style-type: none"> - Industrial textil - Industria agroalimentaria - Industria de corcho, madera y el mueble - Industria del papel y las artes gráficas - Industria de la piel y el calzado - Minería y actividades extractivas - Industria siderúrgica, metalúrgica y talleres mecánicos - Industria química - Industria de la construcción, cerámica y vidrio - Industria naval - Industria del juguete - Extracción y distribución de agua - Energía: gas, electricidad y petróleo - Transporte - Comunicaciones - Otros
Conjuntos y elementos vinculados al patrimonio industrial	<ul style="list-style-type: none"> - Colonias y viviendas obreras - Almacenes - Chimeneas - Otros

Fuente: Pardo Abad, 2008.

Abad (2008) sintetiza que debe entenderse que, en algunos casos, los elementos patrimoniales no pueden ser adaptados o acondicionados para su puesta en valor. De igual modo, estos ofrecen la posibilidad de ser reutilizados y dan numerosas posibilidades de ser conservados justamente por el hecho de no ser viables o por emplazarse en zonas alejadas de centros turísticos. A consecuencia de esto, la puesta en valor de todo patrimonio debe ser flexible para no impedir el propio crecimiento de la ciudad, pero a su vez, el registro del mismo es una parte fundamental de las propuestas culturales, su estudio y gestión.

En lo que respecta a la actividad turística, lo que se busca es mostrar un “arte” alejado del tradicional museo y tratando de que el turista tenga una mayor interacción con el patrimonio presentado. De esta manera, el visitante busca comprender el significado histórico y arqueológico de éstos lugares e interiorizarse sobre los procesos productivos y de las formas de organización social y de vida antiguas. El turismo entonces, busca conectar al turista con el pasado mostrando el simbolismo de estos monumentos y su impronta en el territorio. Ante esto, Pardo Abad (2008: 67) sostiene que:

“...el turismo ha ensanchado enormemente los estrechos límites iniciales del legado industrial como recurso cultural y ha creado una oferta en la que se conjuga el pasado productivo y técnico con una búsqueda idealizada y sugerente de una realidad distinta. Ésta amplificación trasciende los conceptos de recuperación y conservación de los meros objetos físicos y alcanza el de bien cultural motivo de revalorización”.

3. Capítulo 3: análisis del área de estudio.

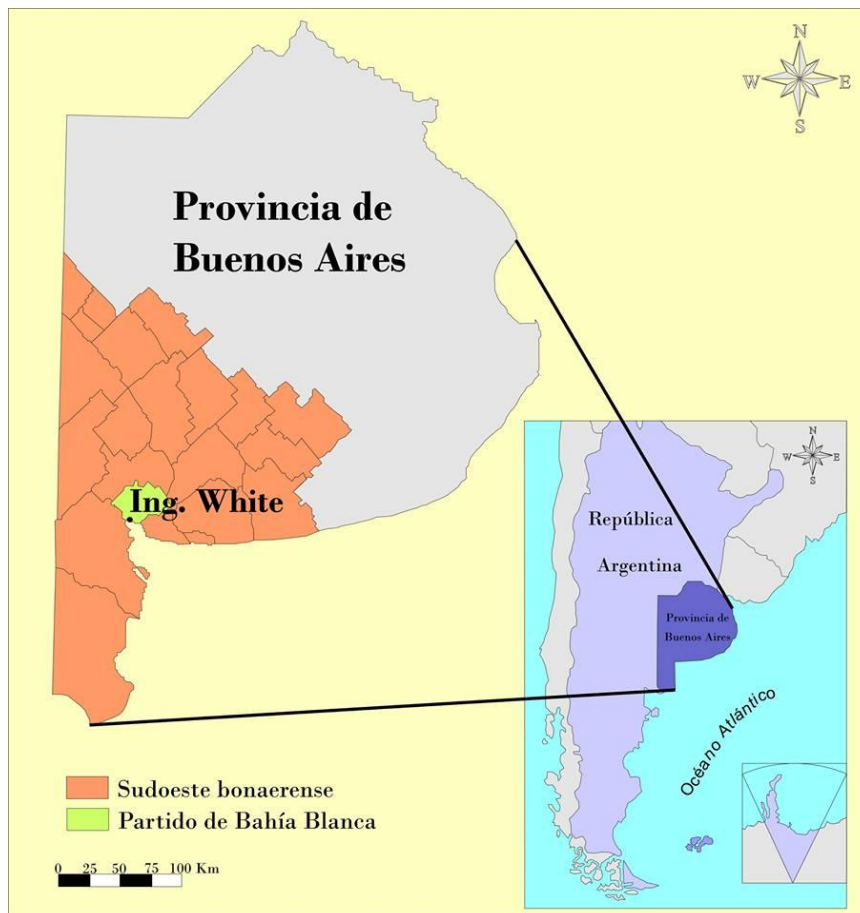
3.1. Localización de Ingeniero White.

La Delegación Municipal de Ingeniero White se encuentra en el litoral costero del sudoeste de la provincia de Buenos Aires, precisamente en el Partido de Bahía Blanca aproximadamente a 8 km al sur de la ciudad cabecera.

“Esta delegación tiene la particularidad de localizarse fuera del ejido urbano y conforma, junto con otras delegaciones (Centro, Norte, Noroeste, General Daniel Cerri, Harding Green, Cabildo, Las Villas y Villa Rosas), la Gran Bahía Blanca, que es administrada por el municipio a través de sus delegados municipales” (Silva *et al.*, 2014: 135).

Figura 4

Localización de Ingeniero White.



Fuente: Pinassi , 2012 sobre la base de Luque y Álamo , 2011.

Para acceder a Bahía Blanca se puede tomar los diferentes accesos:

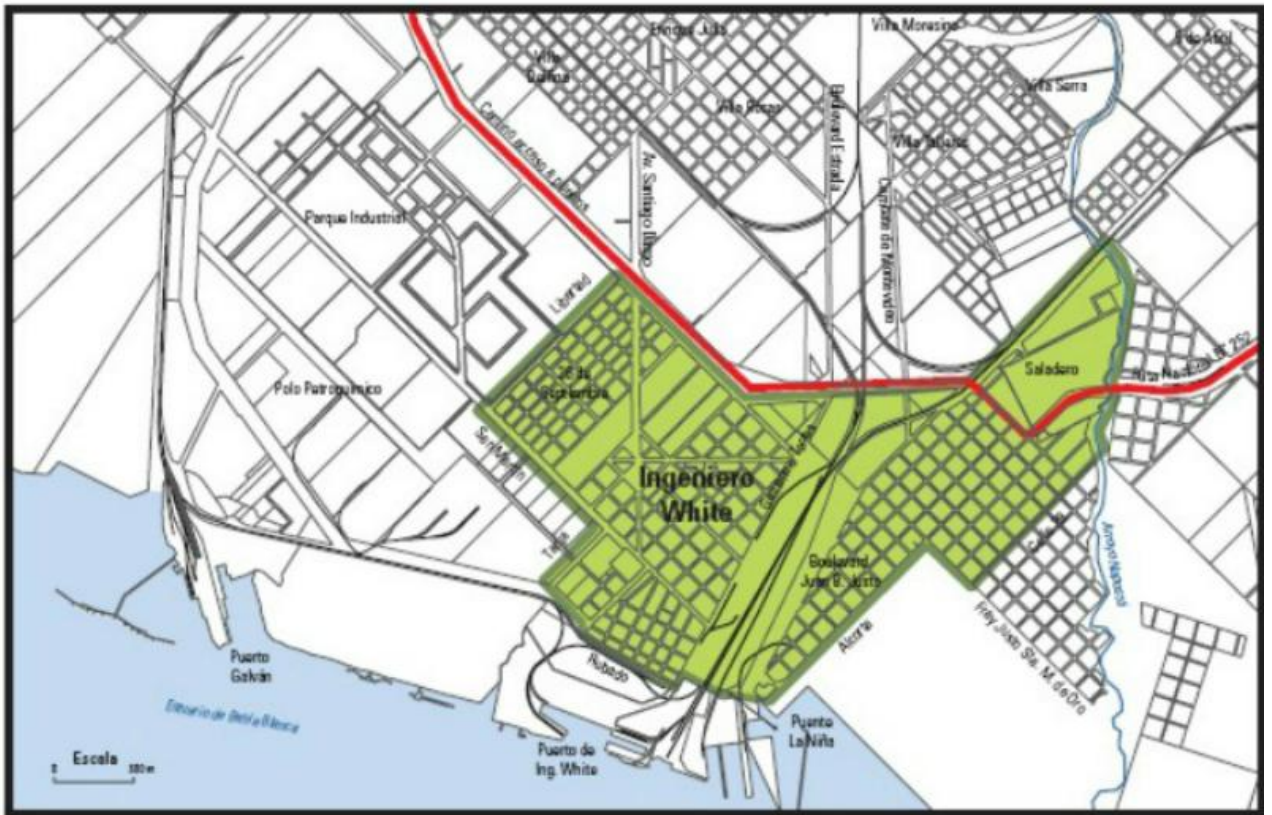
- Accediendo desde la provincia de La Pampa, se ingresa por Ruta Nacional N° 35 por la rotonda de acceso y tomando luego Camino Sesquicentenario y de allí, se puede acceder por las distintas calles: Av. Alem, Don Bosco o Zelarrayán.
- Desde la región se accede por Ruta Nacional N° 33 desde Pigué: Tomando la rotonda que empalma con el Camino Sesquicentenario y luego, accediendo a la ciudad por Avenida Cabrera o ingresar por Avenida Alem o Zelarrayán.
- Por Ruta Nacional N° 3 sur desde Viedma- Patagones o Ruta Nacional N° 22 desde Río Negro: se llega hasta el restaurante ubicado en la ruta, denominado “El Cholo”, y de allí se puede optar por tomar el Camino Sesquicentenario, o seguir hasta la rotonda de Avenida Colón, para ingresar a la ciudad.
- Por Ruta Nacional N° 3 norte, desde las localidades de Coronel Dorrego y Tres Arroyos: se accede por autopista hasta la rotonda que empalma con la calle Luís María Drago.
- Por Ruta Provincial N° 51 desde Coronel Pringles o por Ruta Nacional Vieja N° 3 desde el aeropuerto de Bahía Blanca: se toma la rotonda, tomando luego el Camino Sesquicentenario para luego acceder por calle 14 de Julio o por Avenida Cabrera.

Las rutas anteriormente mencionadas se articulan mediante rotondas y cruces que empalman con la Avenida Circunvalación, que en su sector Sur permite el acceso a la localidad de Ingeniero White a través del llamado “Camino Acceso a Puertos”. Los tramos más utilizados del mismo, son las calles Avenida Dasso y A. Alcorta a partir de dos rotondas emplazadas sobre el camino anteriormente mencionado.

Particularmente, para llegar al complejo ex Usina General San Martín, comúnmente denominado museo-taller Ferrowhite, se debe acceder por el “Camino Acceso a Puertos”, la ruta nacional N° 252 y por la arteria de ingreso a la localidad Guillermo Torres hasta llegar la intersección de José M. Cárrega. Desde allí se dirige hacia la Av. Juan B. Justo a la altura de 3885. (Figura 5).

Figura 5:

Accesos a Ingeniero White



Fuente: Silva *et al.*, 2014.

Ingeniero White se caracteriza por su puerto, siendo éste uno de los más importantes de ultramar en Argentina y destacado por su influencia en el crecimiento de la ciudad de Bahía Blanca. Además, el puerto se constituyó como nodo articulador de actividades agrícolas y ganaderas, inaugurando el 26 de Septiembre de 1885 las obras complementarias y reservando para la historia esa fecha como día fundacional de la localidad que se estableció a su alrededor.

A su vez, el trazado de las vías ferroviarias son determinantes en la definición del espacio urbano y del polo industrial ubicado al noroeste de la localidad en donde se emplazan varias industrias de actividades diversas.

La zona portuaria de Bahía Blanca se localiza a lo largo de 25km sobre la costa norte del estuario. Las instalaciones que componen la zona portuaria de Bahía Blanca comienzan desde el oeste dando lugar a las boyas para la manipulación de hidrocarburos denominadas Punta Ancla y Punta Cigüeña, seguido a éstas el muelle comercial Puerto Rosales, e inmediatamente a continuación la base naval Puerto Belgrano.

Llegando al interior del estuario se ubican las instalaciones del Puerto de Ingeniero White, ubicándose allí la usina termoeléctrica Luís Piedrabuena y el Muelle de Carga General. Separado de Puerto Ingeniero White, se encuentra Puerto Galván. Dentro del Puerto de Ingeniero White podemos distinguir dos áreas que se diferencian en función al tipo de mercadería con las que operan. Por un lado, el área destinada a la carga de cereales y subproductos operadas por las empresas Toepfer Internacional S.A., Terminal Bahía Blanca S.A. y Cargill S.A.I.C. Por el otro, hacia el oeste se ubica el área destinada a la mercadería general para su almacenaje y depósito.

A mediados de 2005, se concluye la obra de un Muelle Multipropósito para el movimiento de cargas generales y contenedores cuya funcionalidad se basa en realizar las operaciones de manera más seguras y ágiles, reduciendo sistemáticamente los costos de distribución física.

3.2 Aspectos históricos y culturales.

La ciudad de Ingeniero White se caracteriza por ser una localidad arraigada a la cultura portuaria. Desde ésta perspectiva y analizando los textos de Zingoni (1996) se analizan los cambios históricos-culturales:

A principios del siglo XIX las consecuencias de la revolución industrial dan lugar a importantes cambios urbanísticos: el aumento de la población por mayores condiciones

higiénicas y por tanto descenso de la mortalidad; se modifican los medios de producción y con ello aumenta la concentración de la población en las ciudades; aparece el ferrocarril que da lugar a una profunda transformación en las ciudades y con éste, aparece el fenómeno de dinamismo en conjunto con el liberalismo económico donde el Estado no interviene en este proceso de masificación.

Estas características convierten a la ciudad en un lugar poco deseado para vivir ya que éstas crecen desordenadamente y el Estado, siguiendo las doctrinas liberales, no interviene. De esta manera, nace el urbanismo moderno: el Estado es obligado a intervenir en este proceso estableciendo condiciones higiénicas mínimas, es decir, propone normativas. A partir de 1850 aparece la ciudad post-industrial.

En Bahía Blanca y la región:

“...el período que va de 1880 a 1916 se caracteriza por un importante desarrollo económico y un crecimiento material sin precedentes. También se producen cambios políticos y sociales de relevancia; principalmente la afluencia de inmigrantes a nuestro medio; españoles, italianos, y en menor medida ingleses, franceses, alemanes y de otras nacionalidades” (Zingoni, 1996: 15).

A partir de 1880 en Argentina se concibió el Modelo Agroexportador. A raíz de esto, las regiones de nuestro país comenzaron a articularse entre sí y con el resto del mundo, ante el avance del ferrocarril y la creación de puertos marítimos. Estos sucesos fueron concebidos en Bahía Blanca a partir de las inversiones de capital inglés, exactamente en 1883 ante la llegada del Ferrocarril Sud y en los años siguientes con obras en el puerto y la habilitación del primer muelle.

“Este año es claramente formativo [...] La importancia estratégica de la costa queda en manifiesto en la magnitud de las obras. Todas esas construcciones mantienen no sólo los principales lineamientos en materia tecnológica y desarrollo urbano, sino también la expresividad de los nuevos materiales utilizados en gran escala por la estética de la revolución industrial” (Zingoni, 1996: 102).

Sin dudas, en este período Bahía Blanca estaba en auge de crecimiento y la economía de la región se centraba en tres elementos: el ferrocarril, los puertos y la incipiente inmigración atraída por las transformaciones tecnológicas e industriales.

El área de estudio no fue ajena al proceso de políticas económicas neoliberales que se desarrollaban en Argentina en la década del 1990, caracterizada por privatizaciones y aparición de grandes empresas y desregulación del Estado en términos económicos. Todas las empresas que operaban en la localidad portuaria fueron afectadas por éstos cambios y por ende repercutieron en el plano social.

Los puertos más destacados del sistema fueron los de Ingeniero White y Puerto Galván que comenzarían a desarrollar las industrias petroquímicas y de combustibles que tomarían, más adelante protagonismo en el área.

Ciarniello (2013) sostiene que el proceso comenzó en marzo de 1882, cuando la empresa Ferrocarril del Sud inició la construcción de un terraplén sobre el cangrejal en “Puerto del Medio”, en consecuencia, en éste mismo año comenzó a brotar lo que más tarde sería la ciudad de Ingeniero White más conocida en aquella época como “El Puerto”.

Un año antes de que se concluyera el tramo entre estación La Gama (actualmente General Lamadrid) y la estación El Puerto (hoy Ingeniero White), la empresa Ferrocarril del Sud obtuvo por decreto del Poder Ejecutivo, la autorización correspondiente para construir un muelle de carga y descarga en el puerto de Bahía Blanca. El 17 de febrero de 1884 fue colocado el último riel en el kilómetro 597, quedando establecida la comunicación por vía férrea entre Buenos Aires y El Puerto. Ese mismo año circularon los primeros trenes locales entre Bahía Blanca y El Puerto; y comenzaron a proliferar comercios y cantinas.

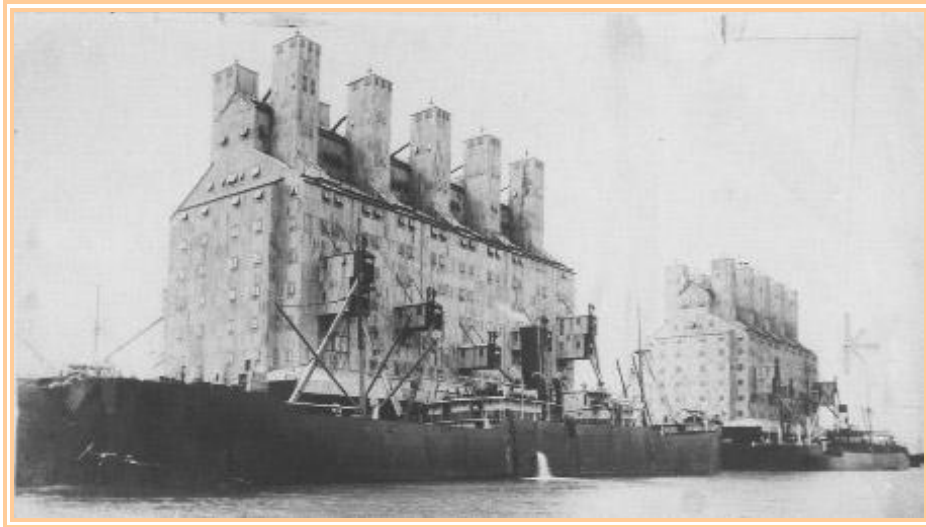
El 3 de julio de 1885, el presidente de la empresa Ferrocarril del Sud, Guillermo Moores, comunicó oficialmente la terminación de la obra del muelle para operaciones de carga y descarga.

Aquella fecha inaugural, repercutió en todo el país ya que anunciaba la habilitación del primer muelle argentino de ultramar sobre el Atlántico. A su vez, fue establecida como el día de la fundación de la localidad de Ingeniero White.

El creciente aumento en la exportación de trigo hizo que para el año 1905, el puerto llegara al límite de su capacidad necesitando de suma urgencia su ampliación. Por lo expuesto, se construyó entre 1906 y 1908 el llamado muelle de elevadores de grano el cual se armaba con dos grandes elevadores cuya importancia radicaba en la capacidad de carga, velocidad de maniobra y posibilidad de aumentar las operatorias. (Figura 6).

Figura 6

Muelle de elevadores



Fuente: Archivo fotográfico Ferrowhite.

Este importante crecimiento del puerto de Ingeniero White motivó la construcción de una usina para la provisión de energía. Construcción de tal envergadura que se referían a la misma como templo.

En 1912 fue construido el complejo de puentes “La Niña” cuyo papel más importante es el que desarrolla como logística del puerto. Dicho complejo permite la entrada y salida de vagones cerealeros transportadores de granos, con el fin de exportarlos desde Ingeniero White. Desde el año que fue construido hasta la actualidad cumple un rol destacado en el puerto. Además “es la conexión física entre la localidad propiamente dicha y el Boulevard, al pasar por sobre las vías que los separa” (Bianchi Díaz, 2006: 36).

En esa época, la costa del puerto de Ingeniero White presentaba un perfil netamente industrial que más tarde, ante la construcción de la Usina General San Martín, transformaría por completo la expresión edilicia del lugar.

En el año 1929 las Empresas Eléctricas de Bahía Blanca encararon un proyecto de una planta termoeléctrica ganándole así varios metros al mar. Tiempo más tarde, en el año 1932 queda terminada la obra y “...se hizo inconfundible la silueta de la usina como contrapunto de los grandes elevadores del puerto inmersos en la calma de la bahía” (Zingoni; 1996: 140).

Para la época, el ferrocarril era sinónimo de progreso y crecimiento por lo que junto con el ferrocarril se construyeron talleres, depósitos, las usinas anteriormente mencionadas y comercios, favoreciendo de esta manera al desarrollo de los distintos servicios que compensaron las necesidades de los habitantes.

En consecuencia, ante la instalación de empresas, vivir cerca del lugar de trabajo era de gran satisfacción para obreros y empleados. Así, ante la demanda de viviendas fueron construidos colonias de estilo inglés. Específicamente, en Ingeniero White estas viviendas conservan la fachada y el estilo de la arquitectura ferroviaria. En cuanto al ejido urbano de la localidad, fue claramente afectado por las vías del tren que crearon dos divisiones claramente delimitadas: al este se encuentra el boulevard Juan B. Justo y del otro lado, el núcleo principal de la ciudad.

4. Capítulo 4: la ex Usina General San Martín.

4.1. Atributos materiales e inmateriales.

La ex Usina General San Martín, comúnmente denominada “El Castillo” no fue la primera ni la última usina que existió en el Partido de Bahía Blanca. Sin embargo, posee un valor histórico según la clasificación de Pardo Abad (2008) dado su papel en el desarrollo industrial de Ingeniero White. Como sucedió con el ferrocarril, el establecimiento de un servicio eléctrico en la ciudad tuvo menos que ver con la atención de las necesidades de su población civil, que con las demandas operativas de su puerto. La energía eléctrica llegó para activar todos los dispositivos mecánicos necesarios para acarrear cosechas enteras de los vagones a las bodegas de los barcos, es decir, el objetivo principal fueron aquellos intereses involucrados en la economía de agroexportación.

Pero, hasta 1920, fueron las empresas ferroviarias de origen inglés las principales generadoras de energía. Ejemplos de ello son las dos usinas construidas por el Ferrocarril Sud en Ingeniero White (en 1902 y 1908), y las usinas ubicadas en la esquina de Brickman y Donado (1907) y en Loma Paraguaya (1910), con las que el Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico se hizo cargo, además, de todo el tendido del alumbrado público y la provisión de electricidad para algunas residencias particulares. Años más tarde, en 1924, cuando la empresa Ferrocarril Sud adquirió los bienes del Ferrocarril Bahía Blanca al Noroeste, concentró sus actividades en el transporte ferroviario y en las exportaciones portuarias, por lo que abandonó por completo los servicios urbanos de electricidad, gas y transporte tranviario que gestionaba.

Según los datos aportados por los representantes del museo-taller Ferrowhite, el 17 de febrero de 1927 el señor Fernando Guerrico, por la comisión local del FCS y los señores Juan Carosio y Atanasio Iturbe, por la Compañía Ítalo Argentina de Electricidad (CIAE) firmaron el contrato de compraventa de las instalaciones que el ferrocarril tenía en la ciudad para el servicio eléctrico, de manera que debían producir y suministrar energía en el partido de Bahía Blanca. Por eso, el 21 de febrero, la CIAE hizo la solicitud formal ante el Honorable Concejo Deliberante para que dicha concesión sea promulgada. Finalmente, el 6 de agosto del mismo año, el Concejo Deliberante aprobó por unanimidad la Ordenanza-Contrato sobre el servicio de electricidad.

Así, la Compañía Ítalo Argentina de Electricidad se instalaba en la ciudad para quedarse, según los términos de la concesión, por un mínimo de veinte años y un máximo de cincuenta.

Entonces, según Viñuales (1990) a fines de 1927, el municipio entrega la concesión del servicio público de electricidad a las Empresas Eléctricas de Bahía Blanca S.A. creadas en ese momento. Dicha empresa, se hallaba estrechamente vinculada con la Compañía Ítalo Argentina de Electricidad de Buenos Aires y adquiere en la concesión la compañía sudamericana de Luz y Fuerza Ltda., que incluía todo lo afectado a los servicios tranviarios y de producción de gas. Ya pasado el primer cuarto del siglo XX se comenzó a estudiar la posibilidad de dotar a la ciudad de Bahía Blanca de una nueva usina generadora de electricidad que cumpliera a las necesidades que surgían tanto del desarrollo de la industria local como del aumento del consumo familiar. (Figura 7).

Además la ex usina presenta un valor arquitectónico en función de Pardo Abad (2008): Zingoni (1996) sostiene que los edificios académicos realizados en el periodo de 1880 a 1930 son variados pero, la ex Usina General San Martín es única por tres características que muestran el corte o ruptura definitiva con la arquitectura industrial: En primer lugar menciona la ubicación, en este caso la costa del puerto de Ingeniero White que en ese momento poseía el mayor perfil industrial de la ciudad. En segundo término, la función edilicia: usina, edificio símbolo de la época. Por último, la procedencia de la financiación de la obra, netamente italianos, que sin duda impactó en el cambio de la expresión edilicia.

De esta manera, en el año 1929 la empresa encargó el proyecto de una planta termoeléctrica al arquitecto J. Molinari, por entonces jefe de proyectos de la Compañía Ítalo Argentina de Electricidad. (Figura 8).

El nuevo edificio fue realizado en la zona de puerto de Ingeniero White. Dado que el lugar era un cangrejal al que cubrían las mareas, fue necesario rellenar el terreno con material extraído del dragado del canal principal Del estuario e hincar 700 pilotes de hormigón en el lecho pedregoso del estuario, para convertir a ese espacio ‘ganado al mar’ en terreno firme, seguro para la edificación. “Dado que aquello era un lodazal hasta donde las mareas llegadas, sus cimientos tuvieron que ser erigidos sobre pilotes de hormigón que se hundían en el barro hasta encontrar el suelo pedregoso” (Viñuales, 1990: 194).

Sabemos que las inversiones tanto de la región como del país estuvieron a cargo de los ingleses, sin embargo para fines del año 1930 los capitales británicos no se traían al país debido a que las empresas existentes prácticamente no producían ganancias. De este modo, los capitales para realizar esta obra fueron netamente italianos.

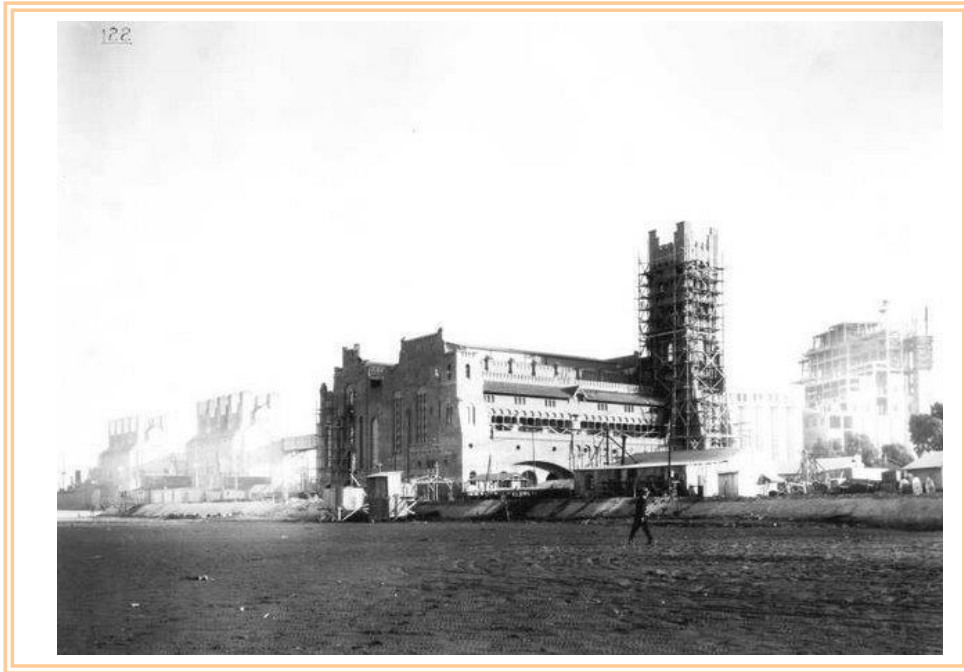
Cuando vemos a la Usina como elemento arquitectónico, debemos recordar que su autor, J. Molinari realizaba todas sus obras de carácter fuertemente historicista⁶, aunque concretadas en ladrillo y con tendencias florentinas. Por otro lado parece que se quiere dar idea de fortaleza y energía.

“La energía está presente por el movimiento ascendente de volúmenes que terminan en el torreón, por las esbeltas aberturas y la graduación que le otorgan los contrafuertes. La fortaleza la dan las superficies cerradas o apenas perforadas, pero especialmente el revoque imitando piedra que además ha sido tratado con diferentes tonalidades, sus almenas y sus <torres de guardia>” (Viñuales, 1990: 195).

⁶ El historicismo: desarrollado principalmente en el siglo XIX y principios del XX que concentraba todos sus esfuerzos en recuperar la arquitectura de tiempos pasados. Se trataba de imitar estilos arquitectónicos de otras épocas incorporándole algunas características culturales de ese siglo.

Figura 7

Usina en construcción I



Fuente: Federico Damián Di Meglio, s/f.

Figura 8

Usina en construcción II



Fuente: Federico Damián Di Meglio, s/f.

De esta obra arquitectónica hay que resaltar su frente; el techo realizado de tejas y una pseudos-loggia que une esta parte con los arcos de la planta inferior. Este sistema de arcos se repite simétricamente, los capiteles de cada columna constituyen un motivo distinto, en donde aparecen guardas geométricas de estilos vegetales y animales. Aquí se destaca la obra titulada “San Jorge y el dragón” apoyada en el techo de tejas sobre una planicie, realizada por Troiano Troiani, quien era un artista italiano. (Figura 10).

Dicha obra muestra a San Jorge montado en un caballo a punto de clavar una lanza en la boca del dragón,

“el rostro sereno del santo se contrapone con la feroz cabeza del animal agazapado bajo la figura del caballo. La lanza constituye la línea principal de la composición acompañada por el cuerpo del hombre y contrapuesta con el eje del caballo. De esta manera el tenso dinamismo de la escena mítica se ve perfectamente equilibrado por la composición” (Viñuales, 1990: 196).

Figura 9

Obra San Jorge y el dragón.



Fuente: Archivo fotográfico Ferrowhite.

Como comenta Trellini en Zingoni (2008) “el castillo del puerto” constituye un verdadero enigma. Una construcción difícil de ubicar en algún estilo arquitectónico preciso.

“Una rareza monumental definida por un doble anacronismo: no sólo se trataría de una obra a contrapelo de los estilos dominantes para la época en la que fue inaugurada, sino que el pasado al que aluden sus formas no se correspondería con

un período histórico particular, sino con muchos a la vez. Un poco gótico, otro poco normando, quizás románico pero absolutamente moderno en su estructura de hormigón armado, este castillo heterodoxo sólo parece poder ser comprendido, anacrónicamente, como precursor de un posmodernismo al que se anticipa medio siglo.” (Trellini en Zingoni, 2008: 1).

Concluida la obra en 1932 e inaugurada el 1 de Octubre de ese año, la Usina General San Martín quedó inaugurada y les restó protagonismo a los grandes elevadores del puerto inmersos en la bahía, ya que su silueta era inconfundible. (Figura 11).

Figura 10

La usina terminada



Fuente: Archivo fotográfico Ferrowhite.

Para entender el funcionamiento de la ex Usina General San Martín debemos saber que era una central térmica, por ende, las centrales térmicas transforman energía química (calor) en energía mecánica (movimiento) y a ésta a su vez, en energía eléctrica. Todas las centrales termoeléctricas emplean combustibles fósiles para generar vapor. El vapor de agua a altísima presión hace girar una o varias turbinas. Luego la energía mecánica de la turbina en rotación es transformada en energía eléctrica por medio de un generador sincrónico o alternador acoplado de mecanismo.

Desde 1932, “El Castillo” funcionaba con cuatro elementos: el agua potable con la que se generaba vapor que movía las turbinas, el fuel-oil y el gas-oil que se quemaba para calentarla y el agua de mar, utilizada para enfriar el sistema. El agua según Caputo (2013: 36) era muy importante ya que: “...también tenías agua de reserva. [...] Tenés

reserva para que no se quede la caldera sin agua porque se funde, es igual que si la pava se queda sin agua, se funde”.

Además se observa un rico patrimonio intangible asociado a los más de 150 trabajadores que fueron empleados para que se pusiera en marcha la usina. Caputo (2013) cuenta que para empezar a trabajar en la usina se acostumbraba a emplear a los parientes, ya sean hermanos, primos o hijos. En su caso en particular el primero en entrar fue él con 21 años y consecuentemente sus 3 hermanos. Los puestos a cubrirse en la usina eran variados desde puestos de limpieza y mantenimiento, ayudante de bomberos, bomberos (que trabajaban con las bombas) y gente en las calderas, entre otros, pero según cuenta Caputo cada ascenso en la usina se brindaba con una copita de coñac. Eso sí, a la hora de entrar en puesto había que cumplir horario y cumplir horario significaba marcar tarjeta:

“En principio acá nosotros entrábamos, había un reloj, se movía una palanca, firmaba y nada más [...] Todos los jefes de turno de cada sección hacia el parte diario. Pero después se puso tarjeta [...] y cada cual marcaba su tarjeta. A veces unos chicos que venían de Bahía, “Angelito, te dejo la tarjeta porque pierdo el colectivo”, “no hay problema”, como yo era de White, andaba siempre en bicicleta, marcaba las tarjetas de los muchachos.” (Caputo, 2013: 16).

En la década de 1940 comenzó con una incipiente intervención del estado provincial en materia energética. La participación del estado en el sector eléctrico se incrementó luego del golpe militar de 1943. En ese mismo año, el 13 de Julio nace La Federación Argentina de Luz y Fuerza y a partir de allí todos los trabajadores de la usina festejan el día de la electricidad.

Caputo (2013) cuenta que esos festejos, asado por medio, se jugaban partidos de fútbol y el clásico de éstos era White (“los de la usina”) y los de Bahía (“los administrativos”): “Los de Bahía eran una cosa, los de White, otra. Distribución, donde se hacen los cables, los subterráneos, esos eran de la calle Fitz Roy y Santa Fe, y había contra, jugábamos a muerte” (Caputo, 2013: 20).

Tal fue el fanatismo por el fútbol que en el año 1997, el centro de jubilados de Luz y Fuerza realizó el encuentro nacional de jubilados y pensionados en Córdoba, allí participó un grupo de fútbol cinco que tuvo la suerte de traer la copa para el sindicato de Bahía Blanca.

Este tipo de episodio evidencia el compañerismo y el sentido de la amistad que se tenía en la Usina General San Martín, así como también lo hacen las anécdotas que cuenta

Caputo (2013: 19): “en una olla grande, como los scouts, como la colimba, se preparaba el mate cocido [...] porque se paraba quince minutos para tomar el mate cocido con un sanguchito que te llevabas, unas masitas, cada cual tenía sus cositas, cada taller tenía su lugar”. Otro ejemplo eran los horarios que se debían cumplir en la usina:

“[...] Eran cuatro turnos, de 0 a 6, de 6 a 12, de 12 a 18 y de 18 a 24, 24 eran las 12 de la noche. El que tenía que venir a las fiestas, que en casa no podía quedarse porque tenía que trabajar [...] venía a las 11, para que el otro que salía, esté en la casa a las 12 de la noche, para festejar con la familia”(Caputo, 2013: 63).

En marzo de 1944 la Dirección de Servicios Eléctricos, Mecánica y Ferrocarriles, organismo que reemplazó al anterior, derogó la ley 4.742 y comenzó con una tarea centrada en el control de tarifas, la recepción de datos estadísticos de los concesionarios, el asesoramiento técnico a municipios y cooperativas, las restricciones del consumo en oficinas del estado provincial y de las autorizaciones para industrias y comerciantes. Este tipo de política intervencionista, se continuó durante el primer gobierno peronista (1946-1952).

En el marco del Plan General de Electrificación de la provincia de Buenos Aires (Ley 5.239 de 1947) y la ley 5.141 de expropiaciones en 1947, el 11 de octubre de 1948 se dispuso la expropiación de los bienes muebles, inmuebles e instalaciones afectados al servicio público de electricidad en Bahía Blanca y Punta Alta. Con un acto presidido por el ministro de Obras Públicas, Raúl Mercante, el 15 de noviembre de 1948 el gobierno provincial tomó posesión del edificio, en lo que sería una de las tres expropiaciones (aunque con indemnizaciones) del gobierno a grupos foráneos. A partir de ese momento, “El Castillo” pasó a depender de la Dirección de Energía y Mecánica de la provincia de Buenos Aires (DEMBA) y su nombre ‘Ingeniero White’ fue reemplazado por el de “General San Martín”.

Las obras de ampliación de sus equipos generadores, anunciadas en el segundo gobierno de Perón serían inauguradas ocho años más tarde por Arturo Frondizi. Finalmente, tres calderas y dos turbinas fabricadas por la empresa Italiana, Franco Tosi y los laboratorios de agua y aceite; y el taller regional de reparaciones (donde hoy funciona el museo-taller Ferrowhite), fueron inaugurados el 10 de Febrero de 1962.

Aunque la usina amplió su capacidad generadora de energía, a la par creció la demanda y la zona a abastecer fue Tornquist, Pigüé, Coronel Suárez, Guaminí, Adolfo Alsina, Puán, Espartillar, Arroyo Corto, Goyena, Dufaur, Sierra de la Ventana, Saldungaray, Pehuen-Có, Bajo Hondo, Médanos, Algarrobo y Coronel Dorrego, son todas las

localidades de la región que abastecía la usina, según un informe publicado por el diario La Nueva Provincia en julio de 1968.

En el año 1968, Caputo (2013) cuenta que llamaron a concurso para cubrir la categoría de buzo. Los asignados al puesto en ese entonces fueron: Ángel Caputo, Norberto Rana, Atilio Miglianelli y Rodolfo General. La función de éstos era el mantenimiento de los canales que abastecían a la usina de agua de mar:

“El canal, cuando no circulaba el agua, se llenaba de barro. Cuando el agua no circula, el barro se estaciona. Todo el barro que se movía de la draga, de los barcos, todo entraba ahí, se estacionaba. A veces no podía ni entrar, tenía que empezar agarrado al muerto, a sacar barro para poder entrar, para achicar y entrar adentro del canal. Muerto se le llama a una sogá que tiene un peso en la punta que se entierra en el barro para que el buzo baje agarrado y no se vaya para allá ni para allá. [...] Se hizo una radio de emergencia para los buzos, en electricidad, así por lo menos teníamos teléfono. Antes no, por sogá: 1 tirón, “más aire”, 2, “menos aire”, 4, “arriba urgente” [...]” (Caputo, 2013: 51).

Como los buzos eran los encargados del mantenimiento de los canales, también debían acondicionar las compuertas que tomaban agua del mar: “Portón le decimos nosotros al lugar donde está la entrada al canal, donde está el mar [...] Las compuertas se bajaban con cadenas, las cadenas tenían dos ganchos que se enganchaban a la compuerta y la subían o la bajaban con un cabestrante” (Caputo, 2013: 45).

De ésta manera el cabestrante, servía para subir y bajar la compuerta, como también para bajar al buzo en una hamaca que había hecho Ángel para que sea más cómodo y seguro el traslado:

“Entonces bajabas con la hamaca hasta el agua, ahí te desinflabas e ibas abajo [...] no veías nada, todo era barro. [...] Limpiaba abajo, arriba y el frente. Donde la compuerta apoyaba, le pegábamos goma espuma. Una piedrita que haya y no cerraba el canal. “Bueno, pueden bajar”, la bajaban [...] apretaba la compuerta, ya quedaba dura. “Arriba, baja la hamaca”, entonces me acomodaba ahí, me sentaba y subían la hamaca hasta arriba” (Caputo, 2013: 46).

En estos años, es decir, a partir de 1966 comienzan a aparecer en los títulos del diario regional críticas sobre el déficit de abastecimiento y los cortes de luz reiterados que sufría la usina. Aunque se realizaron mejoras y ampliaciones, estos problemas no desaparecieron, de manera que ante la perspectiva de la creación de un polo petroquímico, en la década el 1970 se comenzó a considerar la posibilidad de construir una nueva central. Al final, luego de idas y vueltas en plena dictadura militar, exactamente en 1978, se decidió sentar las bases y condiciones para la instalación de una nueva usina: la usina comandante Luís Piedra Buena.

Llegada la década del 1980, la Usina General San Martín comienza a perder exclusividad en la provisión de energía debido a la incorporación de la ciudad de Bahía Blanca al sistema de interconexión nacional. Sin embargo, se pensaba que todavía sería útil ya que se realizaron tareas de mantenimiento en 1982.

El fin de la usina llegó en Diciembre de 1988, cuando desde La Plata llegó la decisión de detener las calderas y turbinas. El cierre de la usina coincidía entonces, con el fin de una era, con el despido de más de 150 trabajadores que habían dedicado más de 20 años de vida y servicio al “Castillo”.

“En el año 1988 se estaban manteniendo las calderas de la usina General San Martín con presión, estando el compañero Fonollosa. Justo era el Día de los Inocentes y él recibe la orden de La Plata diciendo que se apagaban las calderas porque quedaban fuera de servicio y también el virador de la máquina 4 porque no iba a funcionar más.” (Ángel Caputo: s/f).

A partir de 1989, el gobierno de Carlos Menem encararía la privatización del sector energético nacional. Sin embargo, en 1993 hubo un intento de volver a poner al “castillo” en marcha. Se repotenció su funcionamiento, se reparó y se alistaron las máquinas, pero una vez más el intento quedó sólo en eso.

Caputo (2013) recuerda que juntos con él llamaron a sus compañeros Oscar Cuenza, Enrique Otaola y Néstor Fabiani y a algunos de trabajadores de la usina Comandante Piedra Buena para realizar dicha actividad. Trabajaron tres meses, reparando las calderas 5 y 6, y la máquina N° 4:

“[...] Reparamos las dos calderas y la máquina [...] la hicimos nosotros. Les garantizamos que la máquina 4 podía andar cinco años más tranquilamente, o sea que podría hacer energía, con la reparación de la caldera 5 y 6, entonces podíamos mantener la máquina 4 y tener energía para el puerto [...] pero después con la interconexión, la política y todo eso, quedó en la nada, y bueno, nos fuimos...” (Caputo, 2013: 31).

En 1997, antes de la privatización de la ESEBA⁷, el gobierno provincial ordenó el remate de toda la maquinaria del complejo (turbinas, transformadores, repuestos...). En el año 1999-2000 se realiza el desguace de las maquinarias y herramientas localizadas tanto en la usina Gral. San Martín como en el taller regional de mantenimiento.

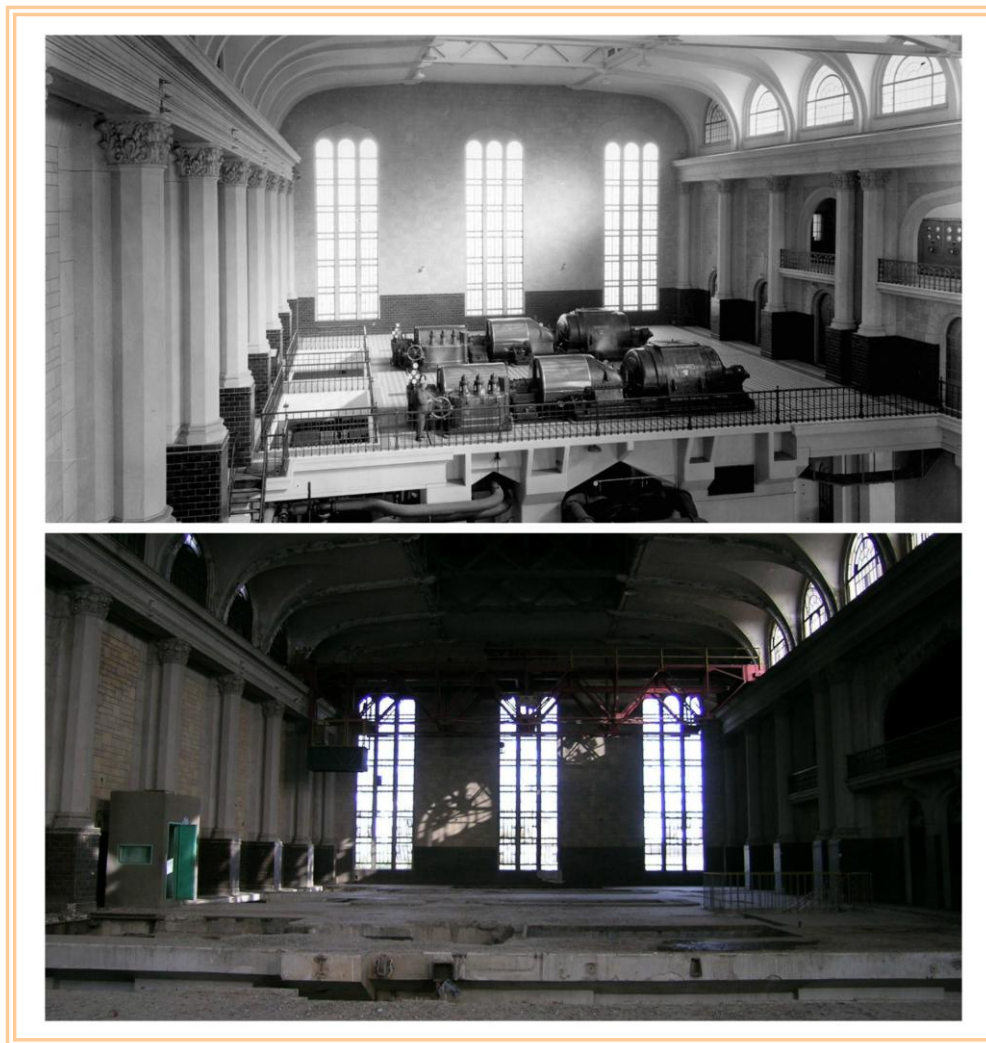
En el 2001, una parte de las herramientas es transferida a la central Piedra Buena y talleres y el predio fueron entregados por ESEBA S.A Residual a la Municipalidad de

⁷ A partir de 1990 las funciones de la Empresa Social de Energía de la provincia de Buenos Aires (ESEBA S.A), caducaron.

Bahía Blanca. Como resultado de este proceso el interior de la usina queda en pésimas condiciones, verificándose en algunos de sus sectores la existencia de restos de asbesto (material potencialmente cancerígeno en estado de disgregación). (Figura 11)

Figura 11

La usina antes y después del desguace.



Fuente: Archivo fotográfico Ferrowhite.

En el año 2002, se evalúa el valor de conservación del “castillo” por su estructura arquitectónica e histórica y su capacidad de puesta en uso fue declarado “Monumento Histórico Nacional” por la ley 22.580, a su vez, ese mismo año fue declarado monumento histórico y patrimonio cultural provincial por la ley 12.932. Por último, en el 2004, en el taller regional de mantenimiento y sus galpones anexos se inaugura Ferrowhite como un nuevo museo dependiente del Instituto Cultural de la Ciudad de Bahía Blanca.

Así mismo, presenta un valor iconográfico al convertirse la Usina en un símbolo de la localidad y a su vez su valor de conjunto por la presencia en su entorno inmediato de diferentes construcciones asociadas.

Entre los años 2004 y 2006 la Municipalidad de Bahía Blanca se encarga de la colocación de mallas de hierro en todas las aberturas exteriores de la planta baja. Esta obra detiene provisoriamente los ingresos no autorizados al castillo. Paralelamente, Ferrowhite inaugura el café y espacio de muestras “La Casa del Espía” en lo que fuera la residencia del jefe de planta de la usina.

Este mismo año, la Municipalidad de Bahía Blanca realiza una licitación para el retiro del asbesto del edificio principal de la usina. Se declara desierta porque las ofertas exceden en un 150% el presupuesto oficial de \$100.000. En diciembre, el Concejo Deliberante eleva un petitorio para que la limpieza del asbesto sea incorporada en partidas presupuestarias provinciales o se soliciten fondos comprometidos por la ordenanza 12.633 (Plan Solidario de Recuperación de Deudas) o de la comisión asesora de Medio Ambiente. Vuelve a llamarse a licitación en el 2008. En ese mismo año, en lo que fuera una de las casas de bombas de la central, el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS) inaugura la seccional de guardaparques “Puerto de Ingeniero White” de la Reserva Natural Provincial de Uso Múltiple “Bahía Blanca, Bahía Falsa, Bahía Verde”.

En función de su valor de uso y didáctico según Pardo Abad (2008) en el 2011 se inicia la demolición del muro perimetral del contrafrente de la usina y se reemplaza por un cerco de alambre olímpico, permitiendo la vista al canal principal de la ría. Esta obra es realizada en el marco del Plan Director de obras de Ingeniero White. En ese mismo año, se aprueba el presupuesto para el 2012 para el retiro del asbesto y el cerramiento del edificio de la ex Usina Gral. San Martín. En Diciembre de ese año se celebra en el predio de la usina el festival Rock in Ría organizado por un grupo de jóvenes de Ingeniero White bajo el lema “Salvemos al castillo”.

Por último en el año 2012, en el hall de acceso al castillo se lleva a cabo “Hasta que las velas no ardan”, celebración multitudinaria en conmemoración de los 80 años de la inauguración de la usina.

4.2. Complejo ex Usina General San Martín: uso turístico-recreativo actual.

El Complejo ex Usina General San Martín, mayormente conocido como Ferrowhite está ubicado en la localidad de Ingeniero White, puerto de la ciudad de Bahía Blanca. Es un museo instalado en lo que fuera el taller de la ex Usina General San Martín, alojando herramientas y todo útil recuperado tras la privatización y parcial desguace en la década del 1990.

En éste sentido, el complejo comprende conjuntos y elementos vinculados al patrimonio industrial, siendo la ex Usina General San Martín un símbolo de mismo. Naturalmente, la usina se destaca entre los demás atractivos del complejo, por su arquitectura u aspecto "medieval". A primera vista parece que este "gigante arquitectónico" hubiera atravesado el océano para terminar varado en estas costas. Pero hay que recordar también, que el "castillo" alguna vez fue una usina, y no cualquier usina, sino que funcionó como cabecera de un feudo eléctrico y se extendió por casi 5 décadas en la localidad.

El museo es de acceso gratuito y se encuentra abierto de 9 a 12.30 hs. en días de semana y los fines de semana su horario de atención es de 15 a 19 hs. en horario invernal, cambiando de 16 a 20 hs. en verano, lo cual proporciona una total libertad para el desenvolvimiento de los usuarios.

Toda herramienta y piezas expuestas, provienen de distintos talleres y dependencias, utilizadas y acomodadas con el objetivo de enseñar cómo y para qué se utilizaban, de qué modo se organizaba el trabajo en el que se empleaban, y por sobre todo, cómo era la vida de quiénes las usaban, depende en gran medida del relato de los propios trabajadores ferroviarios. (Figura 13).

Además el museo-taller Ferrowhite invita a la comunidad a ser parte de los talleres que se realizan en horario de tarde para que la visita al museo sea también una experiencia participativa. Uno de ellos es el taller de serigrafía para la producción de bolsas y objetos. A su vez cuenta con actividades lúdicas como "El mecano de la Marea" que es un juego de encastre realizado con fotografías del puerto para generar el debate de cómo sería construir en la actualidad un puerto. Otra de las actividades es la denominada "la arqueología de la marea" que, usando la basura que se junta en la marea se construyen objetos con el fin de intercambiar opiniones acerca del medioambiente y otra de ellas es el teatro documental que mediante recursos teatrales, las personas pueden contar su historia.

En lo que refiere a las actividades donde el testimonio se materializa en una acción, son las realizaciones de maquetas como la construcción de “La Balsa de Angelito” que Ángel Caputo y Atilio Miglianelli usaban para sumergirse en los canales submarinos que unen al castillo con la ría. De inmediato, la miniatura pasó a integrar la colección de artefactos documentales del museo, junto con los barcos de Roberto Conte, las locomotoras de Domingo González, los elevadores de Héctor Guerreiro, los pasajeros de Carlos Di Cicco y la estación ‘Ingeniero White’ de Ernesto Micucci.

Figura 13

Ex trabajadores ferroviarios



Fuente: Archivo fotográfico Ferrowhite.

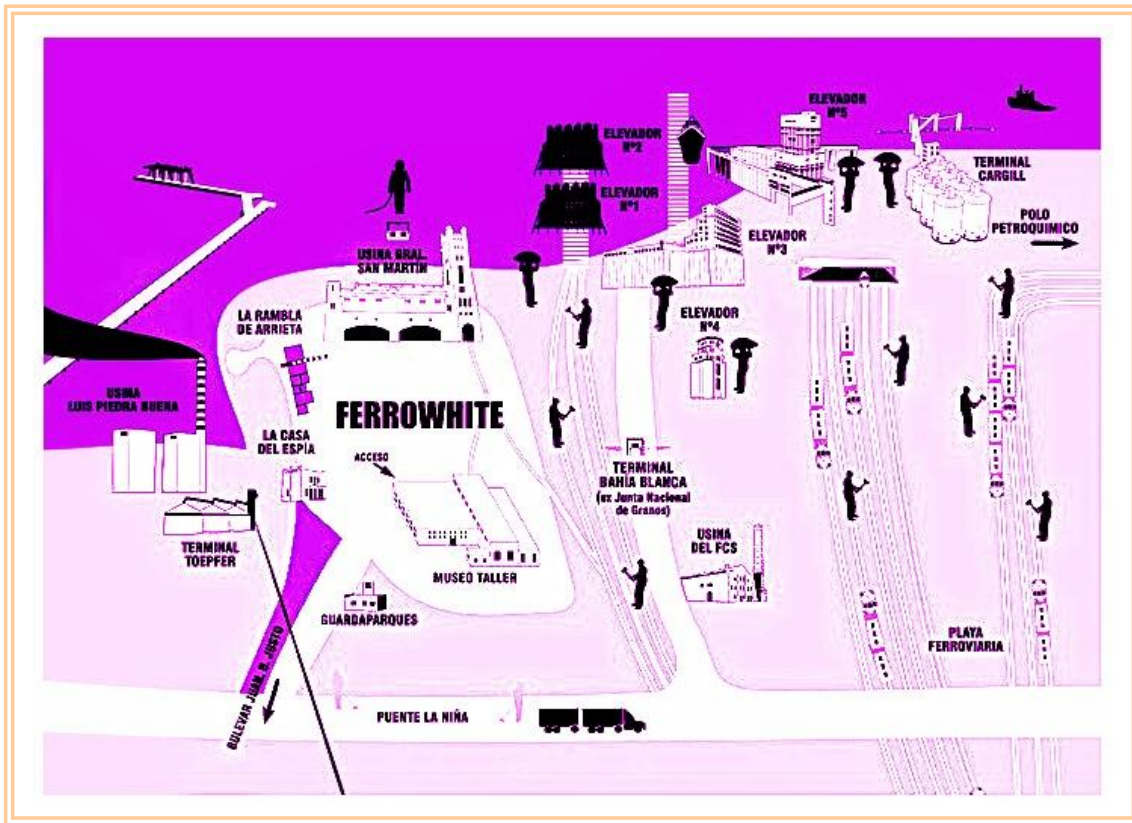
Para conocer el complejo debemos entender el paisaje que lo rodea. En este caso, en el complejo museo-taller conviven diferentes atractivos (Figura 14):

- Usina General San Martín (Ver capítulo 4)
- Casa del Espía
- Rambla de Arrieta
- Museo- Taller Ferrowhite

Todos estos elementos se conjugan en el paisaje ferroportuario que le da identidad a la localidad.

Figura 14

Complejo ex Usina General San Martín y alrededores



Fuente: Archivo fotográfico Ferrowhite

- *Casa del Espía*: (Figura 15).

En junio de 1945 Interpol lanza una orden de captura internacional contra Hitler, al tiempo que se avistaron submarinos en la costa Argentina, de Mar del Plata a San Antonio Oeste. El servicio secreto británico estaba convencido de que Hitler escapó de Alemania con dirección a la Argentina. Entre los posibles puntos de desembarco que vigilaban Bahía Blanca es el que despertaba más sospechas. La prensa propagaba la noticia, y durante un tiempo todo el mundo ve submarinos alemanes en todas partes.

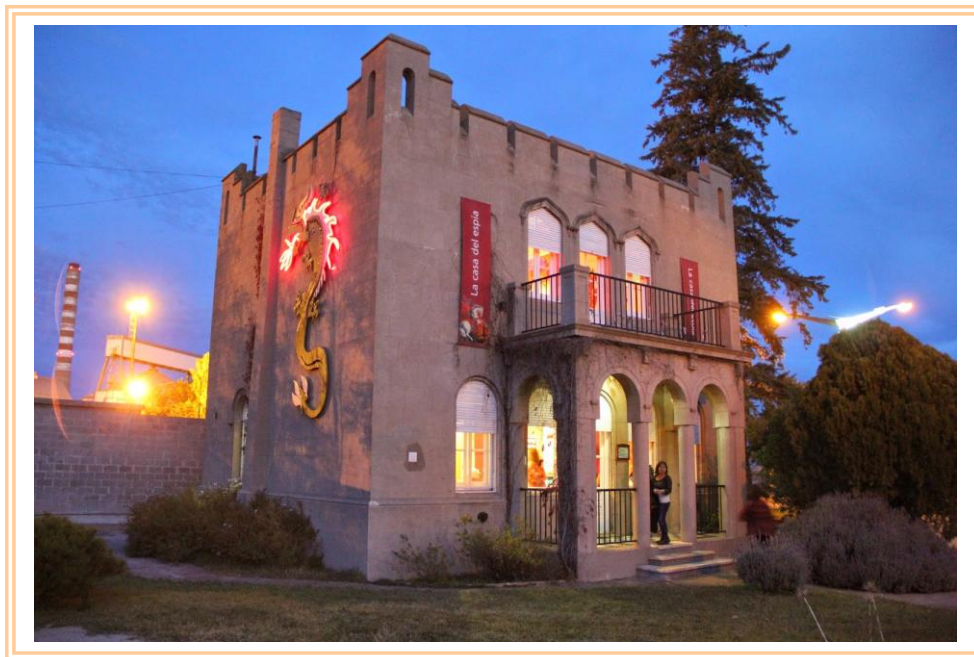
No sorprende entonces, que se produzcan detenciones de ciudadanos de origen alemán, entre ellas la del Jefe de Planta de la Usina General San Martín. Así comienza a circular de boca en boca la historia del espía alemán de la usina, y de la casa del espía desde donde se enviaban mensajes cifrados.

“Se trata de la antigua casa del propietario de la usina. La nominación como casa del espía proviene de un mito local que sostiene que quien allí vivía podía ser un espía alemán que se refugió en White. Allí funciona, en la planta baja del edificio, el café del museo. El resto de la casa está destinada a actividades artísticas (poesía,

intervenciones, etc.) que son relegadas del texto museográfico de Ferrowhite” (Fressoli, 2010: 14).

Figura 15

Casa del Espía



Fuente: Archivo fotográfico Ferrowhite

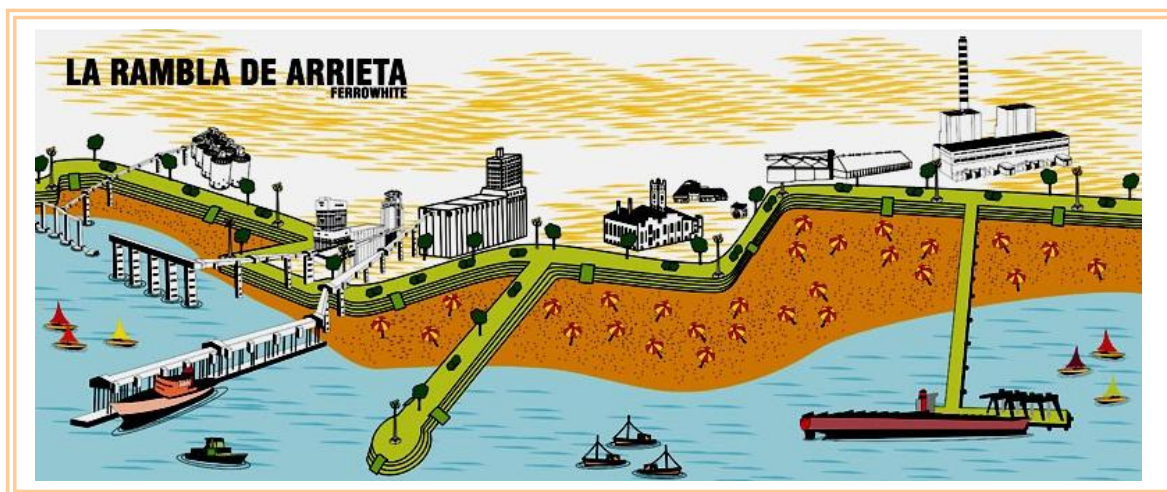
- *La Rambla de Arrieta:*

Agustín de Arrieta fue el encargado de elaborar el proyecto de un balneario para la costa de los barrios Bulevar y Saladero, que más tarde se denominó “Rambla de Arrieta”.

El primer tramo de la denominada Rambla de Arrieta, se inauguró en marzo de 2009, en un intento de materializar una porción de ese proyecto cuyo objetivo es recuperar el frente marítimo de la ex usina como un paseo público. (Figura 16)

Figura 16

Postal intervenida con el proyecto “La Rambla de Arrieta”



Fuente: Archivo fotográfico Ferrowhite.

“Nosotros en la central teníamos dos canales para tomar el agua del mar. Mientras se limpiaba uno el otro seguía funcionando. El agua salada entraba por estos canales y pasaba filtros o rejillas. De esa forma la bomba de circulación tomaba el agua de los canales y la mandaba a los condensadores, a los refrigerantes de aceite, a los refrigerantes del alternador de circuito cerrado, a los refrigerantes de los transformadores. A lo largo de todo este circuito el agua salada ganaba temperatura y descargaba otra vez a la ría por un canal de salida. El canal de salida de la usina era como una pileta. El agua que salía tenía temperatura y la gente se bañaba dentro de esa pileta, usaban esto como playa.” (Caputo, 2013: 41).

- *Museo-Taller Ferrowhite:*

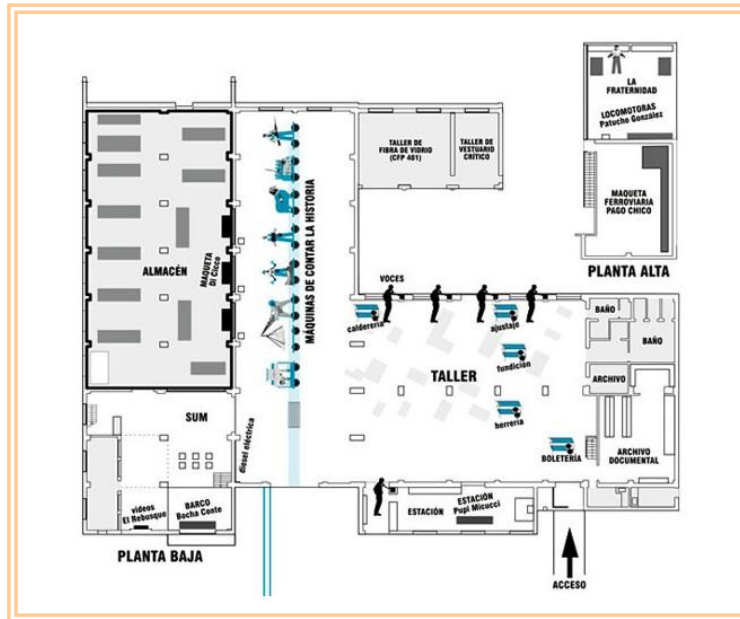
Actualmente, funciona dentro del taller de reparaciones de la ex Usina General San Martín. En su sala principal se realiza una exposición permanente sobre el mundo del trabajo en el puerto. Este edificio posee también una gran área de conservación y archivo conocida como el almacén, donde se guardan objetos que en su mayoría pertenecieron al mundo ferroviario. Otros espacios más pequeños dentro del mismo edificio son el Taller de fibra de Vidrio, el Taller de Vestuario Crítico, un espacio destinado a archivo documental y un pequeño espacio destinado a la exhibición de videos.

Ferrowhite se inaugura en el año 2003 como derivación de un proyecto de conservación, relacionado en parte, con el excedente de objetos que generó la acumulación del museo del puerto y cantidad de objetos de un mundo ferroviario que no encontraba lugar. La mayoría de los objetos, como mencionamos anteriormente, se fueron recuperando del proceso de privatización de los 90.

El museo cuenta con variadas salas, una de estas es “El Almacén”, en el cual, “...dentro del museo es posible espiar, desde las paredes vidriadas que lo conforman, el contenido del almacén aunque sin entrar en detalles. Se observan herramientas variadas, piezas del ferrocarril y mobiliarios”. (Fressoli, 2010: 15).

Figura 17

Distribución de salas en el museo- taller Ferrowhite



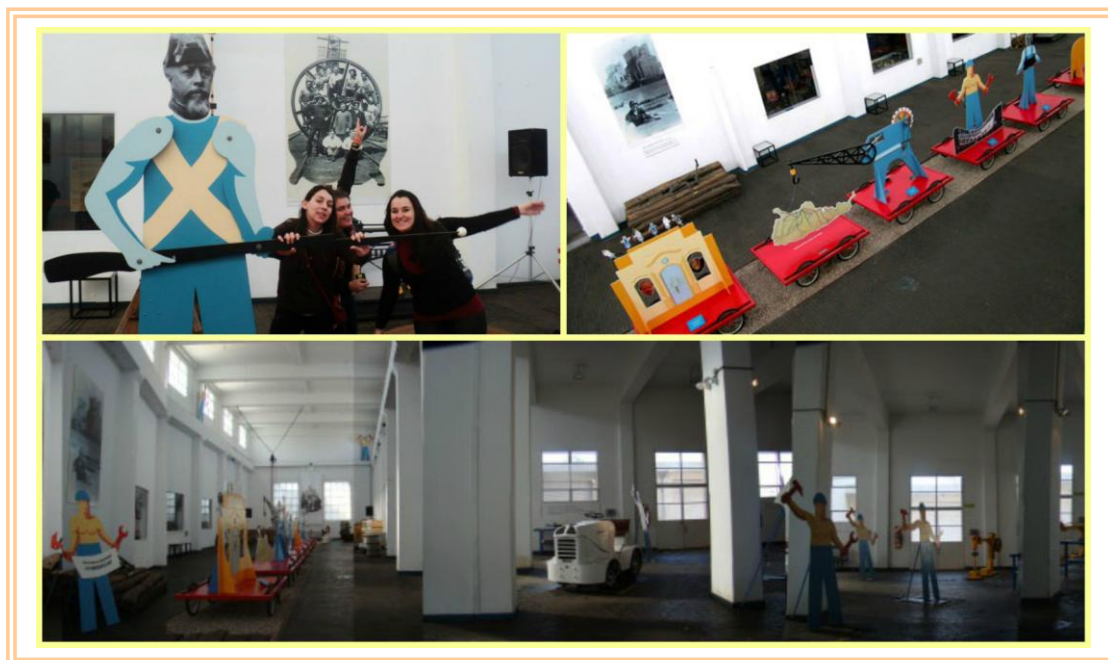
Fuente: Archivo fotográfico Ferrowhite.

Al ingresar al museo lo más llamativo son marcas de grasa y cierto desnivel que exhibe el piso. Estas marcas están señalizadas con estenciles que indican el nombre de la maquinaria que la produjo pero que hoy ya no está.

Otro elemento que compone la exposición es lo que en el museo recibe el nombre de historia de cartón pintado. Se trata de unos obreros forzudos de cartón que montado en una especie de pequeñas vagonetas que relatan la historia argentina desde Roca hasta De la Rúa. A partir de un sistema simple el tren adquiere movilidad al ser accionado por la fuerza del espectador. Estos obreros macizos de cartón se expanden también como figuras sueltas a lo largo del museo. (Figura 18).

Figura 18

Muestra “Historia de cartón pintado”



Fuente: Lobos, 2014.

En conclusión, son más de 5000 piezas que se exhiben en el museo, provenientes de restos de ferrocarriles y el puerto, rescatadas por un grupo de ferroviarios ante las privatizaciones de la década del noventa. La puesta en valor de éstas, son el punto de partida para intentar comprender cómo se organizaban los talleres en los que esas herramientas eran utilizadas, cómo eran el orden y los conflictos de la sociedad a la que servían, y exhibidas de manera tal que cuenten una historia, la historia local.

4.3. Perfil del visitante actual:

En función de los objetivos planteados y del análisis anterior se reconoce la necesidad de analizar la demanda turística del Complejo ex Usina General San Martín. A partir de ellos se procede al diseño y elaboración de encuestas en el Complejo los días sábados y domingos del mes de Junio del 2014 en un total de 25 personas encuestadas. (Ver anexo)

Dicho cuestionario fue estructurado en 3 bloques:

- El primer bloque, formada por las preguntas 1 a la 8 tienen como objetivo obtener información referente al perfil del turista, motivación, composición del grupo, composición etaria, entre otras.

- El segundo bloque, concerniente a las preguntas 9 y 10, recolectan información sobre la percepción del visitante para con el complejo y el grado de repetición de la visita.
- El tercer y último bloque, constituido por preguntas de la 11 a la 20 tiene como objetivo obtener información referente a la tecnología con la cual dispone el visitante, qué conocimiento y experiencia tiene sobre el uso de ella y si en un futuro la usaría como herramienta turística.

Primer Bloque:

Perfil del turista:

Respecto a las características de los visitantes se identificó que el 96.16% son oriundos de Argentina, en cuanto a los turistas internacionales se registró solo un 3.84% de su visita; de los nacionales el 92.30% proviene de la provincia de Buenos Aires y el 7.69% de otras provincias.

De acuerdo a los datos, del 92.30% de los visitantes provenientes de la provincia de Buenos Aires; el 80,77% concurre desde la ciudad de Bahía Blanca, seguido de un 19,20% proveniente de otras localidades como Capital Federal, Ingeniero White, Punta Alta y Carmen de Patagones.

En cuanto al sexo de los encuestados, el 76% de ellos fueron Femeninos y el 24% Masculinos.

Segmentación etaria:

Respecto a la edad de los encuestados, la mínima fue de 16 años de edad y la máxima de 66. La media de edad de los visitantes es de 30 años.

Composición del grupo:

El 44% de los encuestados viaja acompañado de alumnos, seguido por el 24% que visitó el complejo junto a su familia. A su vez el 16% se trasladó junto a su pareja, el 8% con amigos y otro 8% visitó el lugar solo.

En cuanto a la motivación de los visitantes en su mayoría fue al complejo para conocerlo, aprender sobre la historia portuaria y ferrocarriles.

Medios de comunicación:

Las encuestas revelan que el visitante conoció el Complejo ex Usina General San Martín a través de diferentes medios de comunicación: en su mayoría (el 43%) lo hizo a través de instituciones como la escuela o universidad y por el comentario de boca en boca. El 18% lo conoció por medio de la televisión, manifestando que habían visto el programa emitido el 7 de junio de “Argentina por Argentinos” del Canal 9. Otro 18% manifestó conocerlo por la red social Facebook, y un 14% por la radio. El resto lo hizo por otro medio de comunicación como cartelería y revistas.

Conocimiento previo:

En cuanto al conocimiento previo del complejo del 100% de los encuestados el 52% era la primera vez que se acercaba allí y un 48% ya lo conocía anteriormente.

Segundo Bloque:

Los datos arrojados sobre la percepción del visitante hacia los distintos recursos del complejo arrojó los siguientes datos:

En cuanto a la valoración según el nivel de atracción que les generaba cada atractivo, se confeccionó un ranking: (Gráficos en Anexo).

- en primer lugar con una valoración de 10 puntos la ex Usina General San Martín o “El castillo”.
- En segundo lugar con una valoración de 8 puntos el museo-taller Ferrowhite.
- En tercer lugar con una valoración de 7 puntos, la rambla de Arrieta y vista al mar.
- Por último con una valoración negativa de 1 por desconocimiento y de 9 puntos aquellos que lo conocieron.

La percepción por parte de los visitantes al complejo fue catalogada como BUENA en un 72% y EXCELENTE en un 28%; y en cuanto a la futura repetición de la visita el 96% de los encuestados confirmaron su deseo de volver.

Tercer bloque destinado a Tecnología:

El 80% de los encuestados posee algún dispositivo móvil, del cual el 56% son dispositivos móviles inteligentes (smartphones, iphones y tablets); de los cuales el 40% posee el sistema operativo Android.

En cuanto a la conexión 3G (descarga de datos) el 68% de los encuestados posee acceso a internet y descarga de datos; el 44% de estos usuarios valora su rendimiento como BUENO, seguido del 28% como REGULAR, el 20% como MALO y solo el 8% restante lo valora como EXCELENTE.

En materia a la experiencia “Touch Screen” el 80% de los encuestados tiene experiencia previa, ya que poseen un dispositivo que funciona de ésta manera.

En cuanto al interés sobre utilizar una herramienta o aplicación móvil que le permita recorrer de manera interactiva la ex Usina General San Martín, el 76% de los encuestados se mostró interesado y el 80% cree que las aplicaciones móviles pueden mejorar los paseos turísticos.

En cuanto a la implementación de una aplicación móvil sobre la Usina General San Martín, los visitantes manifestaron que les gustaría ver la usina por dentro, como fue su funcionamiento y saber más sobre la historia y arquitectura de la misma.

5. Capítulo 5: diagnóstico.

La accesibilidad e infraestructura vial de Bahía Blanca es altamente desarrollada, de manera que posee una importante red de rutas, tanto nacionales como provinciales, que convergen en la ciudad vinculándola con el resto del país. Además su sistema interno de avenidas y el anillo de circunvalación externo, optimizan el tránsito vehicular.

En cuanto al acceso al Complejo ex Usina General San Martín es regular siendo su única vía de acceso el puente “La Niña”, que actualmente se encuentra deteriorado. De todas maneras, al cruzar el puente se genera un punto panorámico interesante donde se pueden observar los elevadores del puerto, la playa ferroviaria y los terminales de las empresas Cargill y Toeffler, el predio donde se ubica el museo y la usina Piedra Buena. Es decir, se obtiene una panorámica de un paisaje industrial muy interesante que nos crea una especie de introducción a lo que nos encontraremos en el Complejo.

Con respecto al Complejo ex Usina General San Martín, los diferentes recursos que conforman están debidamente gestionados y el acceso al mismo es totalmente gratuito por lo que componen una oferta turística muy interesante. Sin embargo, es necesario realizar algunas aclaraciones respecto a alguno de ellos:

En primer lugar cabe destacar la profesionalidad de la información y la disponibilidad de recursos humanos para satisfacer la demanda del visitante. Sin embargo, hay que mencionar la falta de atención los días sábados y domingos, ya que la mayoría de las personas que se acercan al complejo sin conocerlo con anterioridad se encuentran desorientadas al empezar el recorrido.

En cuanto a la ex Usina General San Martín, si bien arquitectónicamente está en perfectas condiciones, hay que mencionar el hecho que los visitantes no pueden acceder al interior y sólo se realizan las visitas desde el exterior de la misma. La razón de esto radica en que al momento de sufrir el desguace en la década de 1990, su estructura queda en pésimas condiciones para su acceso y a su vez, contiene en algunos de sus sectores restos de asbesto (material potencialmente cancerígeno en estado de disgregación).

En relación a la “Rambla de Arrieta”, sólo puede accederse a ese predio mediante cita previa en días de semana ya que está cercada, por lo que el público de fin de semana no tiene acceso a la misma, siendo esto una debilidad del complejo. La acción turístico-recreativa del Puerto de Ingeniero White es limitada por una serie de medidas en pos de

la seguridad, a partir de la privatización de las actividades del mismo. Así se generó una yuxtaposición de usos, donde el esparcimiento de la población y turistas se ve afectada por las empresas ubicadas en el puerto. Por ello, hay que destacar que la “Rambla de Arrieta” representa un proyecto por el cual la población local lucha día a día a fin de revalorizar el sector costero y obtener acceso al mar.

En cuanto al museo-taller Ferrowhite hay que resaltar el hecho que está muy bien diseñado, atendido por gente altamente capacitada y hay que realizar mención aparte a la “memoria viva” que posee a cargo de ex-ferroviarios dedicados a atender al público y contarles sus vivencias.

En cuanto a las muestras y actividades del museo son diversas y vinculan al visitante con el museo de manera vivencial. Pero por otro lado, la colección de Ferrowhite permanece dentro de un gran espacio vidriado que es posible observar desde el resto del museo pero su acceso es limitado. Las colecciones se movilizan y muestran en ocasiones de actividad educativas o cuando son puestos nuevamente en movimiento a través de obras de teatro que el museo realiza.

Es importante destacar el acento que ponen en las visitas en cuanto a la interacción visitante-objeto, haciendo énfasis en la reflexión y valorización del patrimonio industrial, por ende, Ferrowhite resalta lo corporal y el sentir, particularmente se evidencia en “historia de cartón” que cobra vida en el momento que el visitante lo acciona. Además se demuestra que el “mirar” es importante, en el hecho que el museo posee una sala de video en donde se reproduce un maravilloso documental visual.

Hay que tener en cuenta que el visitante accede al museo con una clara intención de vivir una experiencia única o fuera de lo común. Para esto hay dos formas de conseguir este fin; por un lado, que el objeto expuesto genere tal impacto en el visitante sólo por sus características o por otro lado, que la forma en la que son expuestos estos objetos, es decir el relato, permita captar el interés del visitante.

De cualquiera de ambas maneras en la que los objetos se expongan, el museo influye en la valoración final y relación con los elementos que componen la cadena de la experiencia por lo que, la Realidad Aumentada aportaría otra forma de “mirar”, recordar y conocer a la institución museística haciendo siempre énfasis en el valor del conocimiento.

Por último en cuanto a las instalaciones, es adecuado para el uso turístico-recreativo. A su vez es importante resaltar que el complejo no posee una red de WIFI que abarque todo el complejo en su extensión, pero si posee 2 antenas diferentes que se disponen como un servicio gratuito en la Casa del Espía y en el museo-taller Ferrowhite.

5.1. Condiciones y condicionantes para la aplicación de Realidad Aumentada.

Para el uso de Realidad Aumentada hay que tener en cuenta que ésta necesita de un soporte y aquí es donde entra en juego un elemento: el dispositivo móvil.

Según las encuestas, el 80% de los que recorren el Complejo Ferrowhite poseen un dispositivo móvil y el 65% de los mismos posee ya sea tablet o smartphone por lo que esto es una ventaja que debemos aprovechar en el campo de la comunicación y el turismo.

Los encuestados evaluaron los diferentes atractivos que posee el complejo, valorando a la ex Usina General San Martín como el recurso que mayor atraktividad presenta, catalogando su atraktividad con un valor de 10 puntos.

En cuanto al complejo, no posee equipamiento que sirva como soporte de ésta aplicación. En este caso sería un condicionante por el hecho de no poder permitir una mayor accesibilidad a éste a la totalidad de sus visitantes. A su vez, hay una falta de conocimiento técnico por parte de los integrantes del complejo sobre el uso de Realidad Aumentada, por lo que a la hora de su implementación sería necesario capacitar el recurso humano.

Siendo la conexión a internet tan importante para ejecutar una aplicación de Realidad Aumentada debemos confirmar que el 44% de los encuestados valoró el rendimiento de su servicio 3G como bueno y otro 40% lo catalogó como regular a malo. De todas maneras, el complejo no posee una red de WiFi que abarque todo su espacio en extensión, pero posee 2 antenas diferentes que en ciertos sectores, su rendimiento es bueno a regular.

En el caso de la red de datos, no basta con tener conexión a una red de datos, también debe tener acceso a Internet (puesto que se puede estar conectado a una red inalámbrica WiFi pero no tener acceso a Internet, cosa bastante común sobretodo para los puntos de acceso de Internet pago públicos), en el caso de las redes telefónicas teniendo conexión 3G ya garantiza la conexión a Internet.

La importancia de la conexión a internet radica en que normalmente para que un usuario tenga la posibilidad de usar aplicaciones de Realidad Aumentada, debe instalar en su dispositivo móvil la aplicación o programa desarrollado para ese fin en forma puntual.

La aplicación de Realidad Aumentada deberá poder ejecutar todas sus funcionalidades siempre que se den las siguientes condiciones:

- El dispositivo móvil tiene conexión a la red de datos (WiFi o telefónica)
- El dispositivo móvil tiene cámara de fotos
- Disponga de batería disponible

Queremos destacar el hecho que hay escasos antecedentes de proyectos e iniciativas en el Partido de Bahía Blanca, que apliquen la Realidad Aumentada en turismo por lo que el uso de la misma es relativamente nuevo e innovador en éste sector:

En el campo de la difusión y comunicación encontramos iniciativas como el proyecto elaborado en conjunto por los Departamentos de Geografía y Turismo y el Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación (UNS) denominado “Realidad Aumentada en Avenida Colón tramo plaza Rivadavia- Calle Vieytes”, que tiene como objetivo el desarrollo de una aplicación de Realidad Aumentada en dos cuadras de Avenida Colon con el fin de mostrar la historia del patrimonio y monumentos emplazados allí.

Otro ejemplo de proyectos de Realidad Aumentada es el presentado por el Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación de la Universidad Nacional del Sur que se titula “Realidad Aumentada en dispositivos móviles aplicada al transporte Público” (Soto, Manuel *et al.*, 2013). Este proyecto se basa en el diseño, implementación y uso de la Realidad Aumentada en el sistema operativo Android con el fin de permitirle a una persona viajar a través de la ciudad de Bahía Blanca, brindándole información sobre rutas, tiempos de arribo, entre otras, sobre una línea de transporte en particular que se ubiquen a 300 metros de su lugar de localización.

En cuanto a la ex Usina General San Martín, al ser patrimonio industrial, se recurre a fuentes que dispone la usina para su investigación. Según la clasificación de Pardo Abad (2008) la usina posee fuentes del tipo tradicionales que son reflejadas en el archivo histórico del museo-taller Ferrowhite y en las publicaciones de sus libros. En

cuanto a las complementarias, pueden observarse en el mobiliario que se conserva en el museo. Un ejemplo de éstas serían los carteles publicitarios de la época. Aquí se destacan las condiciones en las que se encuentra “el castillo”, ya que mucha parte del mobiliario fue desguasado por lo que las fuentes complementarias son mínimas.

Las fuentes iconográficas se disponen dentro del archivo histórico donde se pueden observar fotografías antiguas de la ex Usina General San Martín, los antiguos planos de la construcción de la misma y también disponen de fotografías actuales de su arquitectura.

En cuanto a lo oral, la memoria colectiva es uno de los puntos fuertes del complejo ya que se posee el recurso humano de los ex trabajadores que brindan el recuerdo vivo y anécdotas del patrimonio en cuestión.

6. Matriz FODA.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Enriquece la experiencia del visitante en el Complejo. • Permite combinar información real con información virtual. • Es un sistema atractivo e interactivo para mostrar un objeto. • Es cómodo para el turista si dispone de su dispositivo móvil en destino. • Se pueden observar atributos de la usina que por su estado, no se tiene la posibilidad de acceder. • Permite recorrer de manera interactiva la Usina. • Permite al usuario decidir que contenidos le interesa ver de acuerdo a su criterio. • Es una herramienta capaz de comunicar y difundir un destino, recurso o patrimonio. 	<ul style="list-style-type: none"> • La Realidad Aumentada está orientada a un segmento del mercado. • La Realidad Aumentada es una tecnología poco utilizada en el sector turístico. • La descarga de datos brindada por las empresas de telefonía es regular.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • La mayoría de los usuarios tiene experiencia en el uso de dispositivos móviles “touch-screen”. • Es un producto innovador en el sector turístico. • Es un elemento diferenciador en el mercado, por lo que genera valor agregado y competitividad. • Potencia los destinos turísticos. • Se dispone de wifi en el museo taller y en la casa del espía. • Hay una actitud positiva del visitante ante la propuesta de recorrer de manera interactiva la Usina. • Permite la combinación con otro tipo de herramientas como la realidad virtual y el uso de internet. • Escasos antecedentes de propuestas de Realidad Aumentada en el Partido de Bahía Blanca. 	<ul style="list-style-type: none"> • Altos precios en la descarga de datos, es decir, en acceso a internet. • No se dispone de una conexión gratuita de wifi que tenga un alcance a todo el complejo. • Elevados costes de inversión inicial en equipamiento y programación. • Necesita actualizarse todo el tiempo. • Falta de conocimiento técnico sobre el uso de Realidad Aumentada por parte de los visitantes y de los integrantes del Complejo. • El complejo no posee equipamiento adecuado para la implementación de Realidad Aumentada.

6. Capítulo 6: propuesta de aplicación de Realidad Aumentada en la ex Usina General San Martín.

6.1 Método Card-Sorting.

Luego de realizar un análisis y diagnóstico del área y objeto de estudio, es posible realizar propuestas para contribuir a las acciones de comunicación turístico-recreativa de la (ex) Usina General San Martín.

Para ello utilizamos la triangulación de la siguiente información:

- El análisis del marco teórico y la información recopilada por medio de entrevistas y lo brindado por la institución del museo-taller Ferrowhite.
- El perfil del visitante y su conocimiento de las TIC, así como también sus deseos sobre que ver/conocer mediante una aplicación de Realidad Aumentada del “Castillo”. En este apartado debemos resaltar que el 76% de los encuestados se mostró interesado en usar una aplicación para recorrer la ex Usina General San Martín y el 80% cree que las aplicaciones móviles pueden mejorar los paseos turísticos.
- Y por último, utilizamos lo relevado mediante la prueba de usabilidad Card Sorting. A continuación describiremos los pasos realizados para la ejecución de dicha tarea:
 1. *Preparación del Card Sorting:* para una sesión de Card Sorting se recomienda invitar de 7 a 10 usuarios del sistema a desarrollar. En caso de no poder contar con usuarios reales, la siguiente mejor opción son aquellas personas que mejor conozcan el contexto del futuro sistema. Buscar una sala con una mesa donde se puedan ubicar cómodamente los invitados, es muy importante que todos los invitados puedan sentarse en la misma mesa y puedan verse entre si. Ubicar en la mesa suficientes lapiceras o lápices para todos los invitados, colocar también tarjetas blancas en abundancia. Las tarjetas pueden ser hojas, una medida ideal es 15cm x 10cm. Debido a la sencillez de la técnica, la misma puede desarrollarse en el lugar de trabajo del usuario para mayor comodidad de los mismos.
 2. *Recepción de los invitados y explicación de la sesión:* a medida que lleguen los invitados, se les debe pedir que se ubiquen en la mesa, en el lugar que ellos deseen. La explicación de cómo se desarrollará la sesión no debe hacerse hasta que no estén

todos los invitados o se asuma que no vendrán más personas. Se da comienzo a la sesión agradeciendo la presencia de todos y aclarándoles que la actividad a desarrollar será breve, de unos 30 minutos máximos. Comentarle a los invitados que el objetivo de esta sesión es poder mejorar la calidad del producto que se está por desarrollar. A continuación se inicia la actividad I.

3. *Actividad I:* utilizando los papeles y lapiceras en la mesa, se les pide a los usuarios que escriban en los papeles qué cosas les gustaría mostrar de la ex Usina General San Martín. Es muy importante recalcar que escriban una funcionalidad o característica por papel, esto es fundamental para la técnica de Card Sorting. Esta actividad deberán realizarla en forma individual y en silencio. El tiempo estimado de realización es de unos 10 minutos o hasta que se vea que ya nadie está escribiendo. Luego iniciar la actividad II.
4. *Actividad II:* a continuación se solicita a los invitados, de a uno por vez, se les pide que lean en voz alta lo que pusieron en cada papel. Para no extender en el tiempo la actividad, pedirles que no expliquen por qué pusieron lo que pusieron, sino solamente leerlo. Aclarar, nuevamente esto es muy importante para Card Sorting, que si otra persona escucha algo que le hubiese gustado poner pero no lo hizo, que lo incluya. Que lo escriba en un nuevo papel y lo agregue a su lista. Una vez que cada usuario haya podido contar lo que escribió se continua con la actividad III.
5. *Actividad III:* en este paso, la actividad a realizar por el grupo es juntar todos los papeles que tengan la misma funcionalidad o la misma característica. Esto es, todos los papeles que digan "Hacer X" deben juntarse en una misma pila. Esto lo realizan los usuarios. Nuevamente, es importante que sea exactamente la misma actividad o característica. En este paso se les pueden ofrecer clips para mantener los papeles unidos. Concluido este trabajo se procede a la siguiente y última actividad, la IV.
6. *Actividad IV:* la última actividad para los usuarios es la de agrupar los papeles como ellos crean conveniente. Se les debe pedir que comiencen a armar grupos con los papeles que tienen, inclusive con los grupos de papeles iguales. Cada vez que arman un grupo deben darle un nombre, el cual anotarán en un nuevo papel y lo colocarán en el tope del grupo. Repetir esto hasta que queden 3 o 4 grupos o hasta que se observe que los usuarios no están logrando avances. En este punto la sesión de Card Sorting con los usuarios ha concluido. Es importante agradecerle a todos su tiempo y dedicación. Pedirles que no se lleven los papeles porque deben ser analizados.

7. *Análisis de los Resultados:* una vez concluído el trabajo con los usuarios, el resultado de esta sesión se encuentra en los papeles y los grupos armados. Para evitar pérdida de información es importante documentar todos los grupos armados, lo que escribieron los usuarios en cada papel y, en el caso de los grupos de papeles iguales, cuántos papeles hay que cada grupo.

El desarrollo de un sistema informático no es una tarea sencilla y en muchos casos se deben desarrollar diferentes funciones. Lo correcto es comenzar a desarrollar aquellas funciones o tareas que son más importante para el usuario: de los grupos de papeles iguales, el grupo que más papeles tenga representa la funcionalidad o característica más importante para los usuarios debido a que fue la más nombrada por ellos. El resto de estos grupos permite formar un ranking de importancia el cual sirve para organizar y priorizar el desarrollo del sistema.

El resto de los grupos que armaron los usuarios muestran como ellos organizan mentalmente la información. Para mejorar la usabilidad del sistema es fundamental respetar esta organización en los menús. Otro elemento muy valioso de esta actividad es que todos los grupos, funciones y características están expresados con el vocabulario del usuario. Utilizar estos mismos nombres permitirá mejorar la usabilidad del sistema.

6.2 Desarrollo de la propuesta:

Objetivo:

- Diseñar una aplicación de Realidad Aumentada para la ex Usina General San Martín capaz de aplicarse a diferentes dispositivos móviles.

A partir de los conocimientos vistos en el marco teórico a continuación se presenta el método implementado para llevar a cabo el diseño de la aplicación de Realidad Aumentada, mediante la descripción de las actividades realizadas.

Una de las primeras actividades es definir las herramientas de software para su diseño, en este caso se eligió la plataforma Android. Es un sistema operativo basado en GNU/Linux diseñado originalmente por Android Inc., una empresa que fue comprada por Google en el 2005. En este caso utilizamos Android porque es el sistema que tiene mayor presencia en el país en el contexto de smartphones, es decir, en Argentina hay una amplia gama de dispositivos móviles que funcionan con éste sistema operativo.

Para emular el entorno de ejecución de la aplicación se utilizan herramientas de diseño gráfico pero antes de hablar del diseño de la aplicación, hay que hacer mención a los marcadores o marcas de reconocimiento. Las marcas de reconocimiento pueden ser de diversos tipos y sirven de manera tal que la aplicación reconozca automáticamente éstas marcas por medio de la utilización de la cámara del dispositivo móvil y capture el entorno real en el que están dispuestos para su consiguiente procesamiento y de ésta manera, se produzca la acción.

Para el diseño de esta aplicación se utiliza un sistema de marcadores denominados “*Markerless*” cuya función es interactuar con la Realidad Aumentada sin necesidad de percibir una marca. Es decir, se utiliza Realidad Aumentada sin marcadores en donde cualquier objeto puede ser un “*marcador*” y puede mostrar al usuario diferentes tipos de información sobre la ex Usina General San Martín.

La persona interesada en la información sólo debe descargar la aplicación para su celular y utilizarla. Para la lectura de dichos elementos, el usuario debe apuntar entonces, con la cámara del celular a la ex Usina General San Martín y la aplicación se encarga de mostrar la información asociada.

Para ello se diseña la interfaz con la cual el usuario va a interactuar entre la aplicación y el entorno real:

Los requisitos definidos para la aplicación son bastantes claros en cuanto a que la información debe ser clara y fácil de leer, por lo que se dispone en la pantalla de manera que se genera cierta coherencia entre ventana y ventana, para que al usuario le resulte más cómodo moverse dentro de la aplicación.

Se muestra una pantalla básica con la disposición de las teclas como en cualquier dispositivo móvil que utilice Android. Por lo que todo lo dispuesto aquí, a pesar que se muestre de modo apaisado, vale también para el modo vertical.

La interacción con el usuario se realiza mediante los botones físicos del dispositivo móvil y táctil que aparecen en la pantalla. Normalmente los táctiles son autoexplicativos, o contienen textos que normalmente explican la acción que realizan. En el caso de los botones físicos se utilizan los estándar (back para volver a la pantalla anterior, home para volver al escritorio, etc.) y en caso de que no lo sean se suele aclarar.

De esta manera, luego que el usuario haya ubicado su cámara en la Usina General San Martín y al “abrir” la aplicación, lo primero que verá será la “Pantalla de Inicio” (Figura 19). Es la primera pantalla que ve el usuario al ejecutar la aplicación, en donde le da la bienvenida para la puesta en marcha de este recorrido utilizando Realidad Aumentada.

Figura 19

Pantalla de Inicio



Fuente: Larrea, 2014.

Al clicar en “¡Empezar recorrido!”, se irá al “Menú Principal” de la aplicación cuyas diferentes ventanas se encuentran en el lado derecho de la pantalla divididas en pestañas de diferentes colores. (Figura 20).

Cada color muestra al usuario distintos aspectos de la usina: en este caso, la pestaña amarilla indica al usuario todo lo relativo a la arquitectura de la ex Usina General San Martín, la pestaña de color verde expone una línea de tiempo con los aspectos históricos más destacados y por último, la pestaña violeta muestra todo lo relacionado con la funcionalidad de la ex Usina.

Figura 20

Menú principal

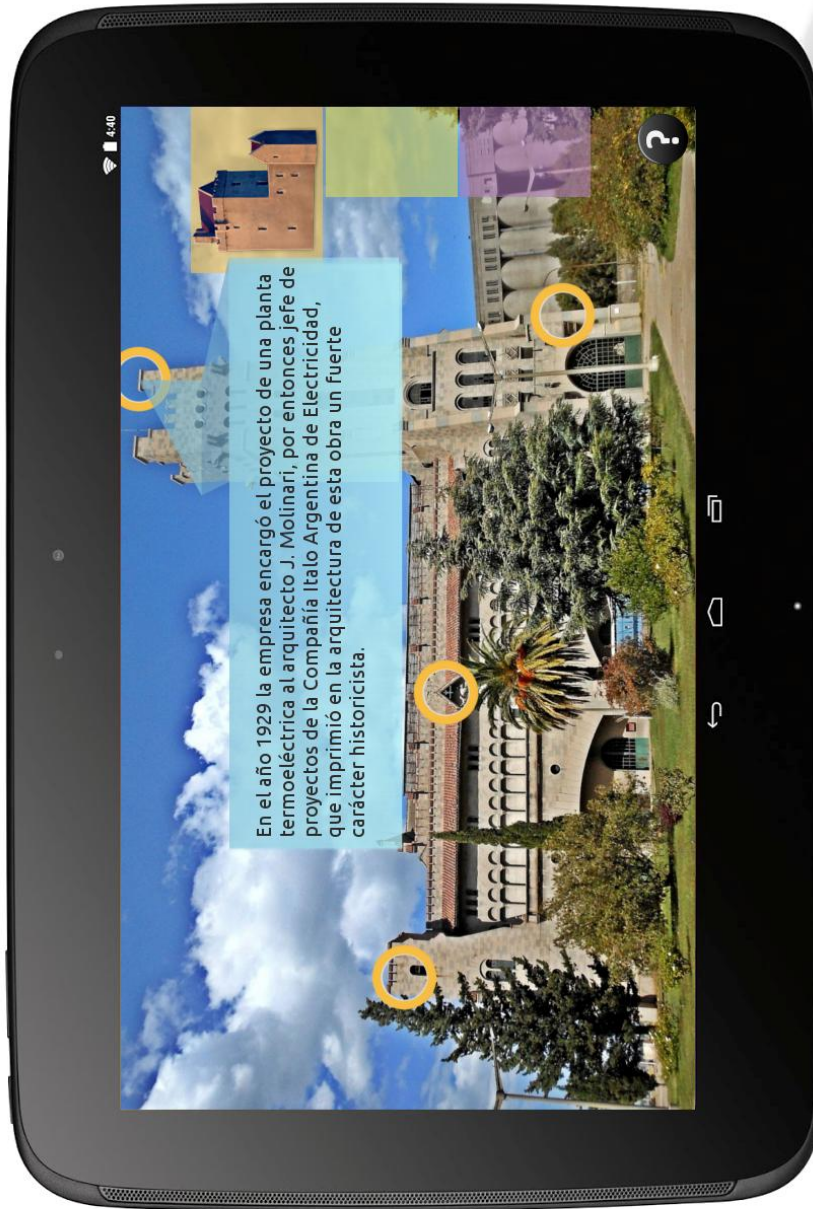


Fuente: Larrea, 2014.

Al colocar el dispositivo móvil orientado hacia la ex Usina General San Martín, eligiendo la pestaña amarilla, aparecen diferentes puntos de interés. En caso de que el usuario quiera obtener más información sobre la arquitectura, debe pulsar en cualquiera de los puntos marcados en la pantalla. Automáticamente aparece un cuadro de información seleccionada en base a la investigación previa, que se activa si el usuario selecciona cualquiera de éstos puntos. (Figura 21).

Para esto, se seleccionaron previamente aquellos puntos de interés que se quiere mostrar al público y que son representativos del edificio, sobre las cuales se desea difundir información. Los datos recabados son procesados y adaptados para su interpretación de una forma atractiva e interactiva acerca de su historia o aspectos arquitectónicos del edificio en una breve reseña. Cada punto es desarrollado de manera individual y luego incorporado a la interfaz para ser recorrido por el usuario mediante la aplicación.

Figura 21
Cuadros de información



Fuente: Larrea, 2014.

Una vez que el usuario elige un punto de interés, tiene la posibilidad no sólo de leer información relativa al mismo sino también puede observar una galería de imágenes sobre el punto arquitectónico de manera que le sea más fácil interpretar la información brindada por la aplicación. (Figura 22).

Figura 22

Galería de imágenes dentro de puntos de interés



Fuente: Larrea, 2014.

Siguiendo con el diseño de ésta aplicación, se elabora una pestaña que muestre una línea de tiempo con hechos históricos más destacados de la Usina General San Martín, que permita al usuario entender su proceso y cómo diferentes políticas intervinieron en su uso. (Figura 23).

Figura 23

Línea de tiempo



Fuente: Larrea, 2014.

Por último, en la pestaña coloreada en violeta, se muestra lo relacionado a la funcionalidad del “castillo”. En este caso, se superponen sobre la usina diferentes elementos que anteriormente formaban parte de la misma, cada uno de éstos están resaltados en colores llamativos de manera que al “tocarlos” aparece instantáneamente fotos y textos explicativos sobre cómo funcionaban y para que servían dichos elementos. (Figura 24).

Figura 24:

Pestaña de funcionamiento de la aplicación



Fuente: Larrea, 2014.

En este caso, se aprecia no sólo una galería de fotos sino también una biblioteca de videos en donde se pueda ver cómo funcionan actualmente cada uno de los elementos.

En cuanto a los túneles por donde salía y entraba el agua de la usina y quiénes eran los creadores del antiguo balneario de la Usina, se recrean con una tecnología de Realidad Aumentada aplicada a las ingenierías civiles, denominada Redlining. (Figura 25).

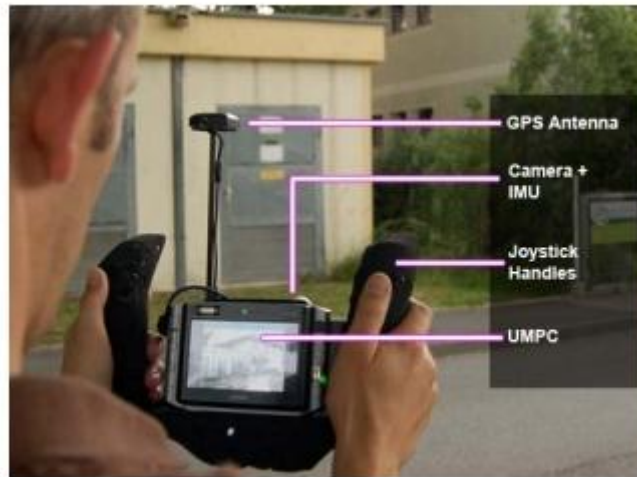
Se basa en el uso de los sistemas de información geográfica y fue desarrollado para visualizar e interactuar con datos geográficos en el campo por medio de un joystick.

De éste proyecto se emplea la herramienta de “excavación” que se asemeja a un “agujero” en el suelo, proporcionando de este modo la mejor interpretación posible de profundidad a través de la superposición parcial de objetos. Esta herramienta de excavación se lleva a cabo mediante una técnica lente mágica, filtrando la información

derivada de los datos de atributos en el SIG. La lente se coloca inicialmente en frente del usuario, pero se puede ajustar mediante controles en el dispositivo AR.

Figura 25

Joystick y herramienta de excavación de la aplicación Redlining



Fuente: Schall *et al*, 2008.

PROPUESTA: Capacitación de Recursos Humanos.

Objetivo:

- Capacitar al personal del Complejo ex Usina General San Martín para que pueda comprender el uso general de la tecnología y aplicación de Realidad Aumentada.

Se determinan diferentes ejes de capacitación en los que debe instruir al personal para que su capacitación sea completa y eficiente a la hora de aplicar Realidad Aumentada en el complejo ex Usina General San Martín.

Ejes de los ciclos de charlas y capacitación:

- *Las TIC:* conocimiento y uso general de las TIC.
- *Dispositivos móviles:* tipos, usos y funciones básicas. Se desarrollará todo lo asociado al hardware del aparato físico.
- *Asistencia al usuario:* la asistencia al usuario no solo constará de instruir al personal en aquellos elementos que pueden generar problemas técnicos o mantenimiento del mismo sino también en el hecho de alentar y motivar al usuario a ejecutar la aplicación.

En cuanto a los conceptos de Realidad Aumentada y Realidad Virtual se explican mediante talleres en los cuales los conceptos teóricos serán fundamentados en prácticas y diseños de aplicaciones de manera que se pueda obtener un conocimiento más acertado sobre ambos. Los talleres brindan las herramientas para diseñar y utilizar las TIC así como también entender las dificultades y los condicionantes de su implementación.

6.3 Propuestas complementarias.

PROPUESTA: SIMULADOR DE VISTAS

Objetivo:

- Recrear vistas panorámicas de la ex Usina General San Martín, utilizando diferentes tecnologías para generar sensación de inmersión a los variados paisajes.

Propuesta: PANORÁMICA DE LA TORRE.

En la triangulación de la información se relevó el interés por ver el paisaje desde la Torre de la Usina y saber cómo era en su momento el complejo en su extensión y su acción en el espacio geográfico de ese momento.

La presente propuesta busca recrear la vista que se obtiene al ingresar a la ex Usina General San Martín y subir a la torre.

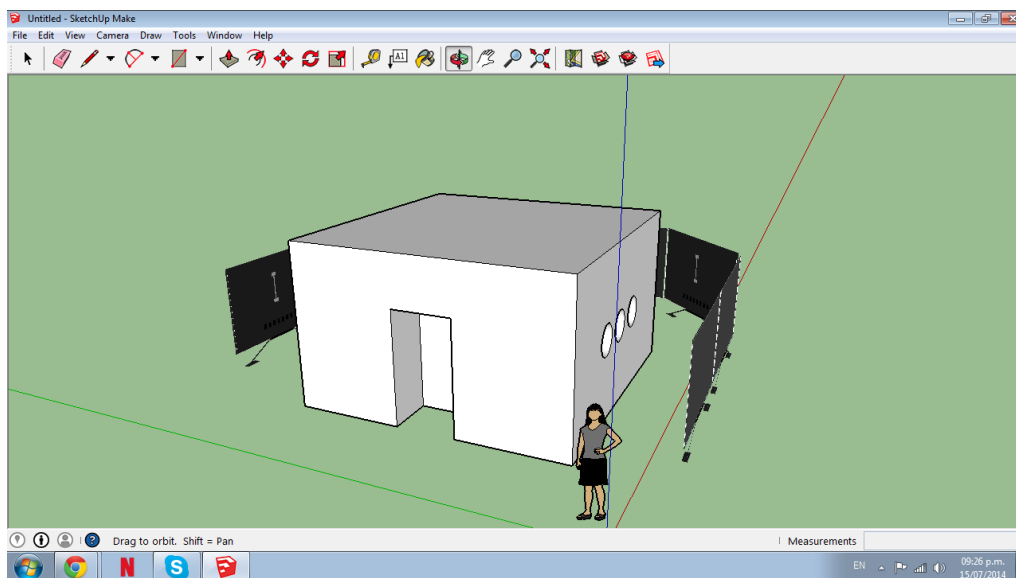
En esta oportunidad se plantea recrear la “sala” de la torre, con una estructura básica pero copia fiel a esa sala, en donde el visitante puede ingresar a ella y al mirar sus ventanales pueda ver, en tiempo real, la vista que se obtiene desde la torre.

Para ello, se deben instalar cámaras de filmación en las ventanas de la torre. Ellas son las encargadas de replicar la vista en proyectores o dispositivos como televisores colocados a una distancia adecuada de los ventanales de la “sala”, de manera que generen una sensación de inmersión del visitante en la vista desde la torre. (Figura 26).

De esta manera, no sería necesario ingresar a la usina para obtener esta vista panorámica del complejo y se podría obtener la experiencia de la misma desde ésta sala.

Figura 26

Prototipo del simulador Vista de la Torre



Fuente: Larrea, 2014

Propuesta: RECREACIÓN DE ÉPOCA.

Objetivo:

- Realizar una recreación 3D, utilizando Realidad Virtual, del paisaje de la ex Usina General San Martín.

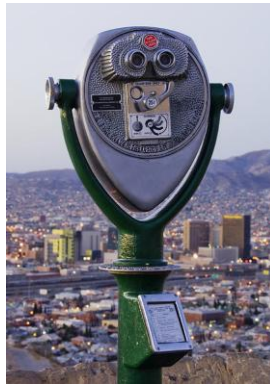
La recreación 3D del paisaje se elabora teniendo en cuenta las características geográficas, históricas y arquitectónicas del “Castillo” de un determinado período histórico del mismo. Para su realización se colocan binoculares de pie en un espacio donde el usuario pueda moverse 360 grados. (Figura 27).

Dentro de los binoculares se instalan dispositivos móviles para simular la misma vista del usuario. De esta manera se utilizan los acelerómetros de los dispositivos que producen el efecto de estar inmerso en ese paisaje, y que al mover el binocular se mueva como si fueran nuestros ojos. (Figura 28).

Además de realizar la recreación 3D y generarla en Realidad Virtual, esta herramienta se elabora con generadores de juegos de consola.

Figura 27

Binoculares



Fuente: http://www.stockphotos.mx/download.php?img_id=15541418&img_type=1

Figura 28

Dispositivos móviles dentro de binoculares



Fuente: <https://cardboard.withgoogle.com/>

PROPUESTA: WEB 2.0

En este caso, el complejo posee una imagen de marca que lo diferencia de los demás recursos de Ingeniero White. Sin embargo, es necesario llevar a cabo una buena comunicación a través de los medios de comunicación, especialmente en la página Web oficial del complejo. A su vez, se plantea la unificación de los portales Web del sitio, ya que cada uno de los recursos del complejo posee una página Web diferente que no es posible visitarlos desde la página oficial del complejo.

Objetivos:

- Rediseñar el sitio Web del Complejo ex Usina General San Martín compatible con dispositivos móviles.

En primera instancia, se analiza la manera en que el usuario observa la página Web oficial desde un dispositivo móvil. Como resultado, se observa que la fuente y textos de la página Web son diminutos, difíciles de leer y los enlaces para acceder a la información son muy pequeños de manera que se dificulta el acceso a la información.

De esta forma, el diseño de la página se adapta para dispositivos móviles del tipo touch screen. En su rediseño se cambia el tipo de fuente y tamaño, por una legible de 12 puntos. En cuanto a los links, se disponen de manera que el usuario posea una interacción con la interfaz del dispositivo de manera interactiva siguiendo una línea de rediseño en la cual se toma como base las guías de diseño de páginas Web. En este caso, los “botones” son grandes de manera que el usuario pueda tocar sobre ellos sin problemas, el texto legible y el uso de iconos estándares ya que éstos sustituyen a una unidad de significado (idea, concepto, acción) que representada con texto ocuparía más espacio.

En conclusión al rediseñar la página oficial del Complejo ex Usina General San Martín no se cambia la estructura de la misma sino que se adapta su uso para dispositivos móviles.

Figura 29:

Prototipo del rediseño de página web



Fuente: Larrea, 2014.

Consideraciones finales.

Actualmente en todas las sociedades hay una demanda creciente de cultura y patrimonio con el pedido expreso de revalorizar el patrimonio industrial. En este caso, la actividad turística se ofrece como una herramienta generadora de identidad con capacidad de preservación de los recursos patrimoniales donde este sector, apunta a incluirlos como nuevos productos turísticos creando una oferta turística recreativa interesante que genera por sí mismo una competitividad en el destino.

El patrimonio industrial representa entonces, la memoria del trabajo y esfuerzo obrero; y obviamente, la relación con la memoria social. La recuperación de éstos elementos debe suponer, la superación de obstáculos como el olvido e indiferencia de no pertenecer a lo “estético” o funcional del momento. En efecto, el patrimonio industrial es importante dado su valor simbólico en cuanto a las actividades e historias que se realizaron en un lugar. De ahí que el valor social que éste posee como formador de identidad y por su singularidad dada la calidad de arquitectura, diseño y valor de la producción.

En cuanto a las TIC, han ganado terreno a lo largo de los años y como el uso de Internet se ha expandido a todos los ámbitos de la vida, siendo usada cada vez más cotidianamente. En éste caso, el móvil es una extensión del consumidor por lo que mediante éstos tienen acceso a más opciones de información, formas de relacionarse y propuestas comerciales.

¿En qué cambia la relación del destino con el visitante? Hay que entender los nuevos procesos de consumo del turista, en donde se busca compartir la experiencia con los pares, de manera que el consumo de un recurso o destino se realice en cualquier lado y en el mismo instante que está siendo consumido por el otro. El turista no sólo le gusta relacionarse con el medio sino ser partícipe de él y ser seducido por el destino.

En este contexto, se corrobora la hipótesis planteada en la investigación dado que se puede afirmar que la aplicación de Realidad Aumentada en la ex Usina General San Martín comunica su valor patrimonial de manera interactiva y genera un vínculo atractivo con los visitantes.

La aplicación de Realidad Aumentada, entonces contribuye de manera eficiente a las acciones de comunicación turístico-recreativa en la ex Usina General San Martín

fomentando el uso de estas nuevas tecnologías, afirmando de esta manera la hipótesis planteada.

Las herramientas basadas en Realidad Aumentada proporcionan una nueva perspectiva de interacción que mejora la experiencia del visitante en el destino. Sin embargo, se detectan carencias y limitaciones en su aplicación.

Uno de los principales inconvenientes que poseen estas aplicaciones en el sector turístico es el hecho de reemplazar la experiencia en el destino o suplantar la interacción con lo real. Es decir, que el dispositivo reemplace la verdadera experiencia en sí.

Por ello los responsables de la creación de aplicaciones turísticas deben poder adaptarse al mercado sin perder la identidad del recurso.

Otra de las limitaciones que posee la aplicación de Realidad Aumentada es que para hacer uso de la misma es necesario contar con equipamiento e infraestructuras adecuada. Muchas veces la capacidad de acceso a las TIC, asimilación de información y conocimientos es desigual entre los individuos y hay categorías socioeconómicas más desfavorecidas que no solamente tienen un acceso restringido a la información o al conocimiento, sino que además no cuentan con los mismos recursos y habilidades cognitivas para asimilar la información que otros grupos sociales con mayores recursos económicos y culturales.

De esta manera, a pesar de sus limitaciones pero con muchos beneficios, el uso de la Realidad Aumentada en turismo proporciona una mejor difusión de monumentos y comprensión del entorno en el que el usuario se sumerge, consiguiendo de esta manera, que se produzca una experiencia gratificante al usuario en el destino.

El hecho de incorporar nuevos sentidos a los recorridos turísticos, hace que la aplicación de Realidad Aumentada en la usina contribuya con éstos lineamientos, complementando la oferta turística ya existente.

BIBLIOGRAFÍA

AZUMA, R. 1997. "A survey of augmented reality, Presence:Teleoperator and virtual environments". IEEE Computer Graphics and Applications, Vol. 6, no 4, pp. 355-385.

BIANCHI DIAZ, M. 2006. Propuestas turístico-recreativas para Ingeniero White. Tesina de grado en Licenciatura en Turismo. Bahía Blanca: UNS, Dpto. de Geografía y Turismo. pp 199.

BORREGA REYES, Y. 2009. "El Patrimonio y su relación con el Turismo". *Instituto de Investigación Servicios y Consultoría Turística*. [En línea] U.M.S.A. Disponible en: <http://www.turismoruralbolivia.com/img/PatrimonioTur.pdf> [08/04/14]

CAÑAS, J., GÁMEZ, P., y SALMERÓN, L. (2001). "El Factor Humano". [En línea] Granada, España: s.n. Disponible en: <http://griho2.udl.es/ipo/pdf/02FacHum.pdf> [08/04/14]

CAPUTO, Á. 2013. El castillo de la energía. Bahía Blanca. Ferrowhite, museo taller.

CASTELLS, M. 1998. La ciudad infomacional: tecnología de la información, reestructuración económica y el proceso urbano regional. Madrid, Alianza. pp. 491.

CIARNIELLO, N. 2013. Carta Natal de la Bahía Blanca. 1ª Edición. Bahía Blanca. Nicolás Ciarniello.

CORREA ALFARO, L. 2010. "Comunicabilidad, paradigma de la Interacción Humano-Computador". *No Solo Usabilidad* [En línea] N° 9. Disponible en: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/comunicabilidad.htm#sthash.GCi6mX1o.dpuf> [08/04/14].

DIARIO LA NUEVA PROVINCIA. "Usina ferroviaria ¿Patrimonio en subasta?". Bahía Blanca, 27/11/94, pp. 40.

FINQUELIEVICH, S. (Comp). 1998. Entre la cápsula y el planeta: la transformación de los espacios urbanos en la era de la telemática. La Ciudad y sus Tics. Tecnologías de Información y Comunicación. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, pp. 67-90.

FOMBONA, J, PASCUAL, M.A. y MADEIRA, M. 2012. "Realidad aumentada, una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles". *Píxel. Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, pp. 197-210.

FRESSOLI, G. 2010. “Rememorar en el museo. Los museos de Ingeniero White y el recuerdo como disenso”. *Centro Cultural de la Memoria Haroldo Conti*. [En línea] Disponible en: http://conti.derhuman.jus.gov.ar/2010/10/mesa-18/fressoli_mesa_18.pdf. [15/06/14]

HERNÁNDEZ SAMPIERI, R y FERNANDEZ COLLADO, C. 1998. *Metodología de la Investigación*. México, DF: Editorial McGraw-Hill, 2º Edición.

ICOMOS (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios). 1999. *Carta Internacional sobre el Turismo Cultural*. México. [En línea] Disponible en: <http://www.icomosargentina.com.ar/images/stories/documentos/22.pdf> [04/04/14]

ICOMOS (Consejo Internacional de Monumentos y Sitios). 2008. *Carta para la Interpretación y Presentación de Sitios de Patrimonio Cultural*. [En línea] Canadá. Disponible en: http://www.international.icomos.org/charters/interpretation_sp.pdf. [04/04/14]

LEIVA OLIVENCIA, J, GUEVARA PLAZA, A y ROSSI, C. 2012. “Sistemas de recomendación para realidad aumentada en una sistema integral de gestión de destinos”. *Revista de análisis turísticos*. Asociación española de expertos científicos en turismo, nº 14, pp. 69-81.

LORÉS, J (Comp). 2001. *La interacción persona–ordenador*. Lleida: Jesús Lorés, editor.

MARCOS, M. 2001. “HCI (Human computer interaction): concepto y desarrollo”. En: *El profesional de la información*, junio, vol. 10, n. 6, pp. 4-16.

MÁRQUEZ, A. 2005. “Las nuevas tecnologías y el turismo. El proceso de desintermediación en el sector turístico”. *Universidad de Granada*. [En línea] Disponible en: <http://www.ugr.es/~sej169/IIJornadas/IIJornadas/comunicaciones/turismo.doc> [18/03/14]

MARTÍN VARISTO, Y., LARREA, M., FLORES, D., PINASSI, A., BJERG, A y ERCOLANI, P. 2012. *Tic´s y difusión del patrimonio cultural. Realidad aumentada y virtual en el área fundacional de Bahía Blanca*. Realidad, tendencias y desafíos en turismo. Año XII. Volumen 10. Noviembre de 2012.

- MARTÍNEZ DE LA TEJA, G. 2007. "Ergonomía e interfases de interacción humano-computadora". IX Congreso Internacional de Ergonomía. México, D.F. [En línea] Disponible en: <http://www.semec.org.mx/archivos/9-6.pdf> [08/04/14]
- MILGRAM, P y KISHINO, F. 1994. "Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays", IEICE Transactions on Information and Systems, pp. 1321-1329.
- PARDO ABAD, C. 2008. Turismo y patrimonio industrial: un análisis desde la perspectiva territorial. Editorial Síntesis, Colección Gestión Turística. pp. 232.
- PARRA VALCARCE, D. 2008. "De internet 0 a la Web 3.0: un reto epistemológico para la comunidad universitaria". *Revista Análisis*. Universidad Autónoma de Barcelona. vol. 36, pp. 65-78.
- PASQUALI, A. 1990. Comprender la comunicación. Caracas, Venezuela: Monte Ávila Latinoamericana. 4ta Edición. pp. 320.
- PEREZ-SEGNINI, I. 2012. Realidad Aumentada en la comunicación del Siglo XXI: ensayo sobre el conocimiento del mundo en una nueva escala de percepción tecnológica. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de humanidades y educación.
- PINASSI, A 2012. Turismo y patrimonio. El marketing turístico del patrimonio cultural, como alternativa de desarrollo del centro histórico de Bahía Blanca: una propuesta de gestión. Tesis Maestría en Gestión del Patrimonio Arquitectónico y Urbano. Universidad Nacional de Mar del Plata. pp. 310.
- SALAZAR ÁLVAREZ, I. 2013. Diseño e implementación de un sistema para información turística basado en realidad aumentada. Lima: PUCP, Facultad de Ciencia e Ingeniería. pp. 73.
- SCHALL, G., MENDEZ, E. y SCHMALSTIEG, D. 2008. Virtual redlining for civil engineering in real environments, Proc. ISMAR 2008, Cambridge, UK, September 2008, pp 95-98.
- SILVA SCHWEITZER, A y RUBIO, L. 2014. "Análisis de cambios de uso del suelo en la Delegación Municipal de Ingeniero White (Buenos Aires, Argentina): aplicación de geotecnologías". *Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía* [En línea] Disponible en: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=281829103015> [15/06/14] vol. 23, n.1, pp. 133-146. ISSN 0121-215X.

SOTO, M., LARREA, M. y CASTRO, S. 2013. Augmented reality in mobile devices applied to public transportation. *XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*. [En línea] Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/31650/Documento_completo.pdf?sequence=1

VILASECA, J., TORRENT, J., LLADÓS, J y GARAY, LI. 2006. “El impacto de las TIC en la empresa turística: el caso Cataluña”. UOC. Working papers series [En línea] Disponible en: <http://www.uoc.edu/in3/dt/esp/one06002.pdf> [07/03/14].

VIÑUALES, G. 1990. *Patrimonio urbano y arquitectónico de Bahía Blanca*. (2a ed.^a) Bahía Blanca: La Nueva Provincia/Instituto Argentino de Investigaciones de Historia de la Arquitectura y del Urbanismo. Pp. 265.

ZINGONI, J. 1996. *Arquitectura industrial: ferrocarriles y puertos Bahía Blanca, 1880-1930*. Bahía Blanca: Ediuns. pp. 143-146.

Páginas Web:

- Facebook: <https://www.facebook.com/federico.dimeglio?fref=ts>
- <https://cardboard.withgoogle.com/>
- www.ferrowhite.bahiablanca.gov.ar
- www.icomos.org
- www.museodelpuerto.blogspot.com.ar
- www.puertobahiablanca.com
- www.rianet.com.ar

ANEXO:

ANEXO 1: Encuesta a los visitantes.

1. ¿De qué nacionalidad es?
2. ¿De qué provincia y ciudad proviene?
3. Sexo:
 Masculino Femenino
4. ¿Qué edad tiene?
5. ¿Con quién pasea?
 Con su familia
 Solo
 Con su pareja
 Con amigos
6. Motivo por el cual visita Ferrowhite:
7. ¿Por qué medios conoció Ferrowhite?
 Revistas Radio
 Internet Avisos publicitarios
 Facebook Cartelería
 Blog Otros:
 TV
8. ¿Conocía anteriormente el museo?
 SI NO

9. Indique el nivel de atracción que le generan los distintos recursos de Ferrowhite?
Siendo 1 nada atractivo y 10 muy atractivo.

<i>Recursos</i>	<i>Nivel de atracción</i>
MUSEO-TALLER	
USINA O “CASTILLO”	
CASA DEL ESPIA	
RAMBLA DE ARRIETA	

10. ¿Qué le pareció el complejo?

EXCELENTE	
BUENO	
REGULAR	
MALO	

11. ¿Volvería a visitarlo?

SI

NO

Tecnología:

12. ¿Posee usted algún dispositivo móvil?

SI

NO

13. ¿Cuál?

Smartphone

Celular

Tablet

En caso de responder afirmativamente la pregunta 12:

14. Su dispositivo ¿Posee sistema operativo android?

SI

NO

NS/NC

15. Su dispositivo ¿posee conexión 3G?

SI

NS/NC

NO

16. ¿Cómo valora su rendimiento?

EXCELENTE	
BUENO	
REGULAR	
MALO	

17. ¿Posee experiencia en el uso de touch screen?

SI

NO

18. ¿Considera que el celular puede mejorar la información en los paseos turísticos?

SI

NO

Ns/Nc

19. ¿Le interesaría recorrer de manera interactiva la ex usina Gral. San Martín, a través del celular?

SI

NO

Ns/Nc

En caso de ser afirmativa la pregunta 19:

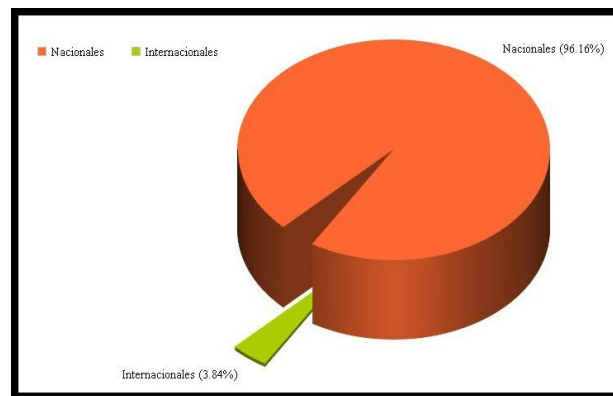
20. ¿Qué le gustaría ver/saber de ella?

ANEXO 2: Resultados de las encuestas a los visitantes.

ENCUESTAS	
Cantidad de Encuestas	25
Lugar	Entrada Complejo ex Usina General San Martín

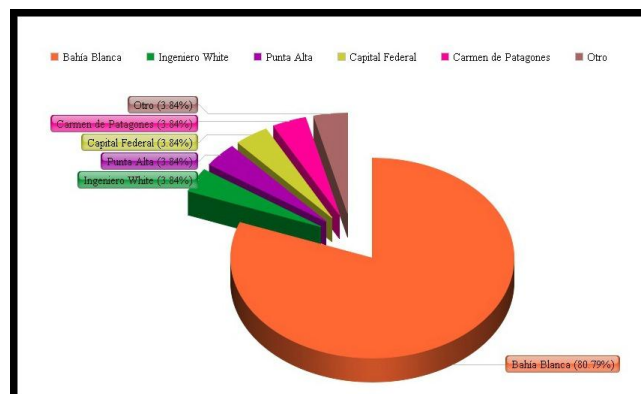
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 1: Nacionalidad.



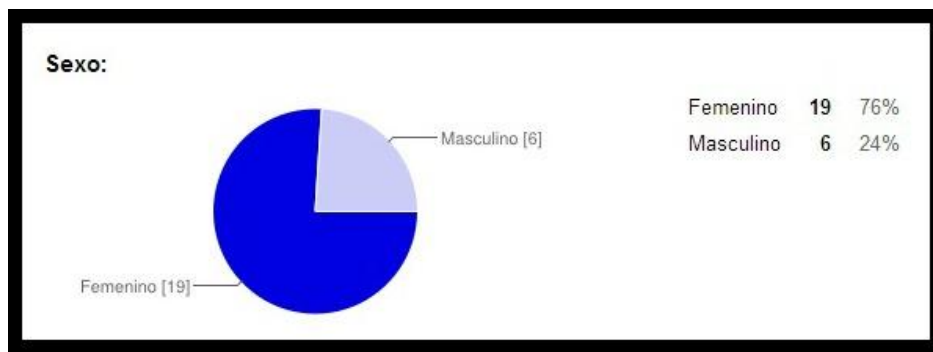
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 2: Lugar de procedencia.



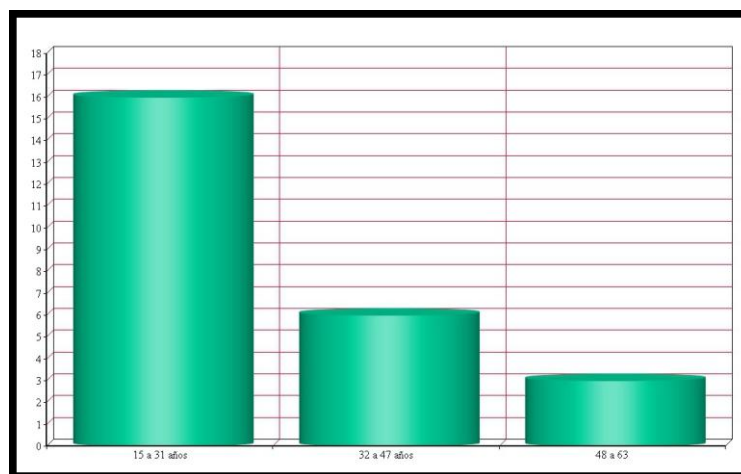
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 3: Sexo de los entrevistados.



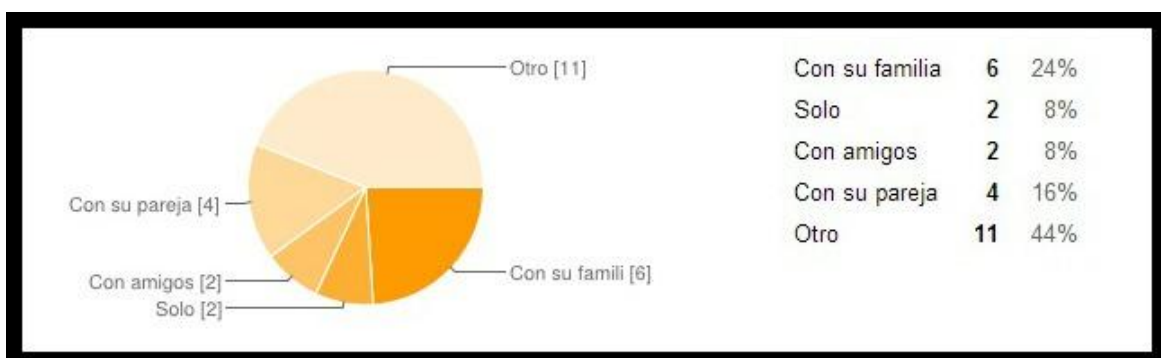
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 4: Edad.



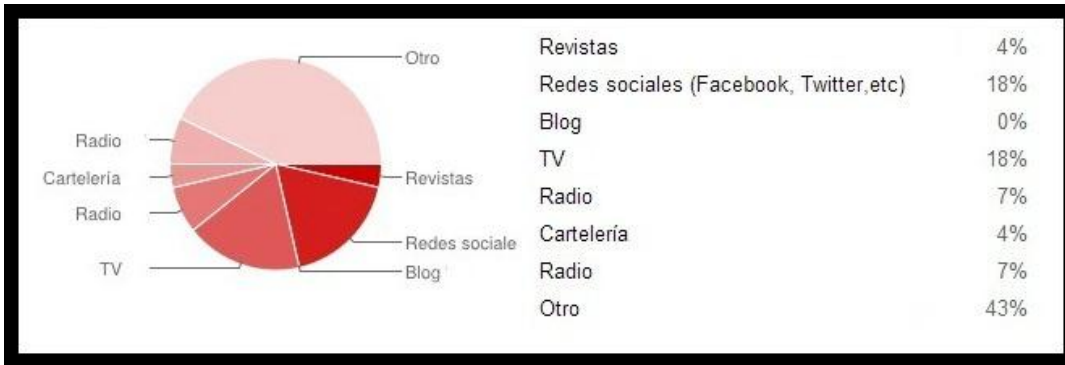
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 5: Composición del grupo.



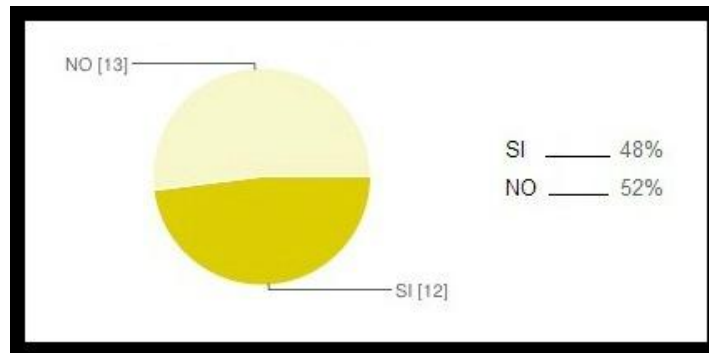
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 7: Medios de comunicación.



Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

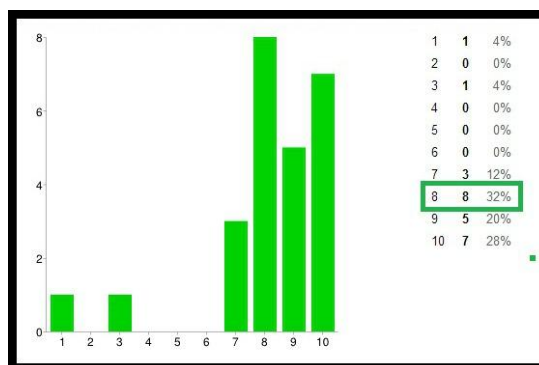
Pregunta N° 8: Conocimiento previo del área de estudio.



Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

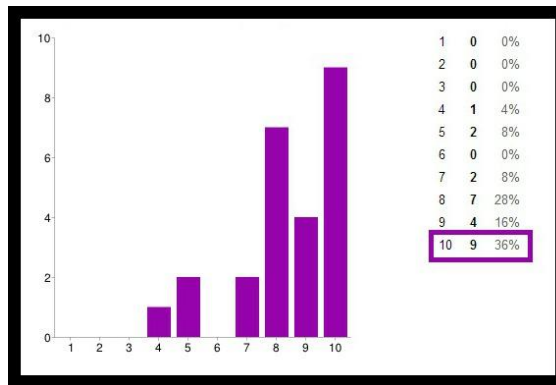
Pregunta N° 9: Nivel de atracción hacia los distintos recursos del complejo.

Ferrowwhite:



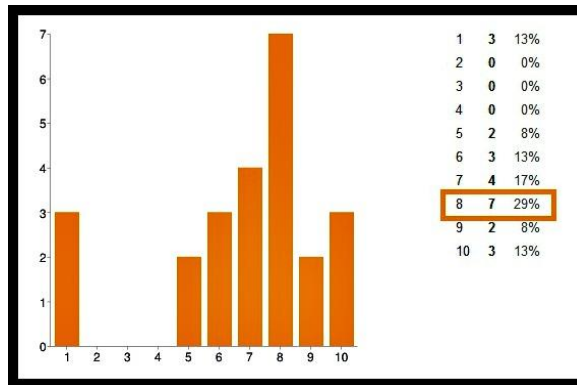
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Usina o "Castillo":



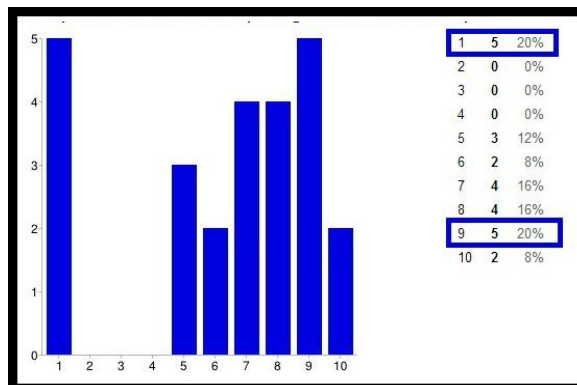
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

"Rambla de Arrieta":



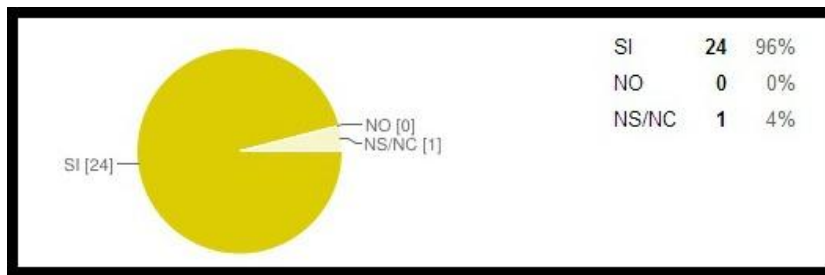
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Casa del Espía:



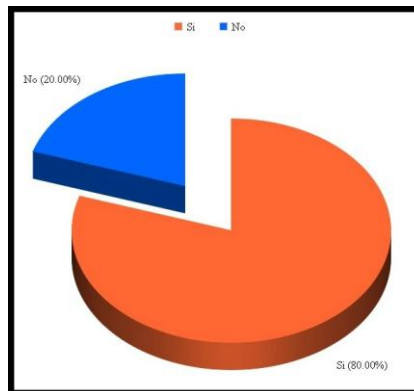
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 11: Repetición de la visita



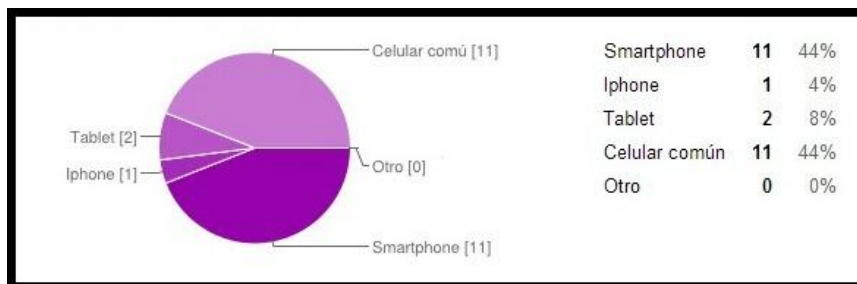
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 12: Posesión de dispositivos móviles.



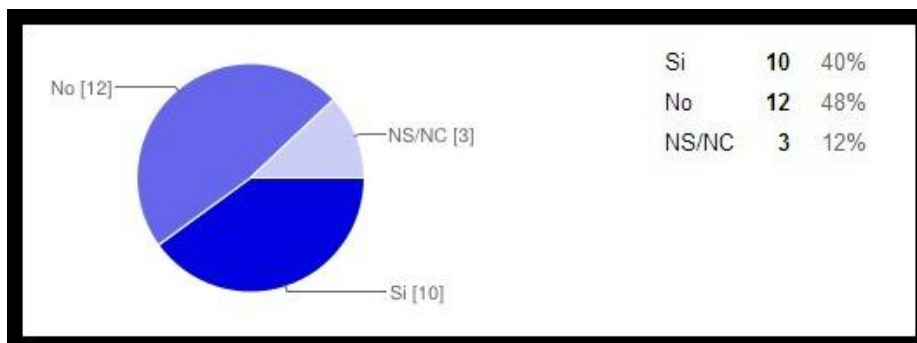
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 13: Tipo de dispositivo móvil que posee.



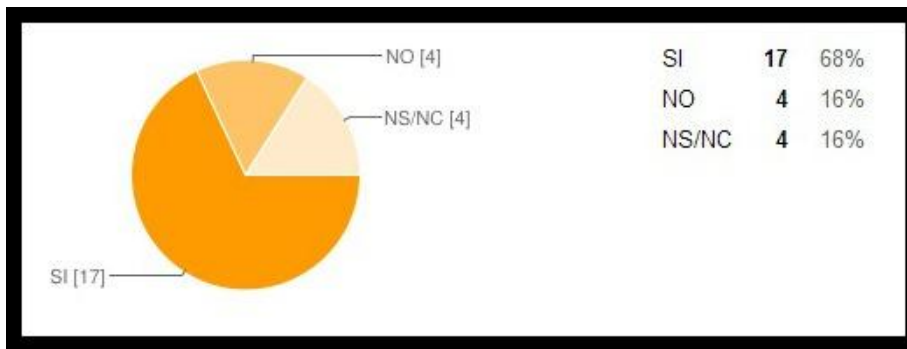
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 14: ¿Su dispositivo móvil posee sistema operativo Android?



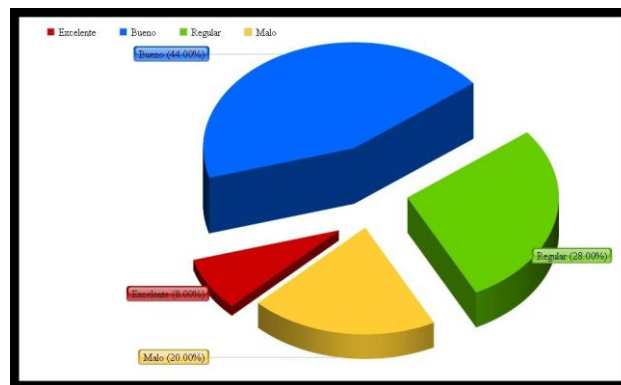
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 15: ¿Posee conexión 3G?



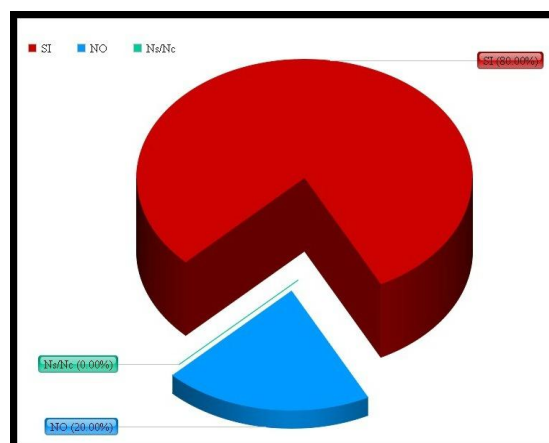
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 16: Valoración del rendimiento de la conexión 3G.



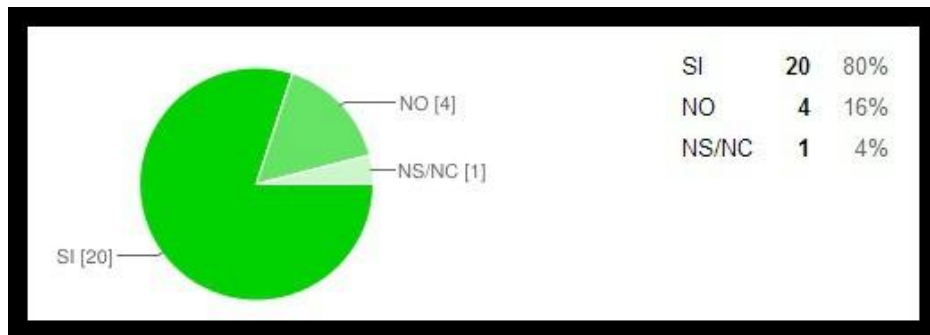
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 17: Experiencia en el uso de “Touch Screen”



Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 18: ¿Considera que el celular puede mejorar la información en los paseos turísticos?



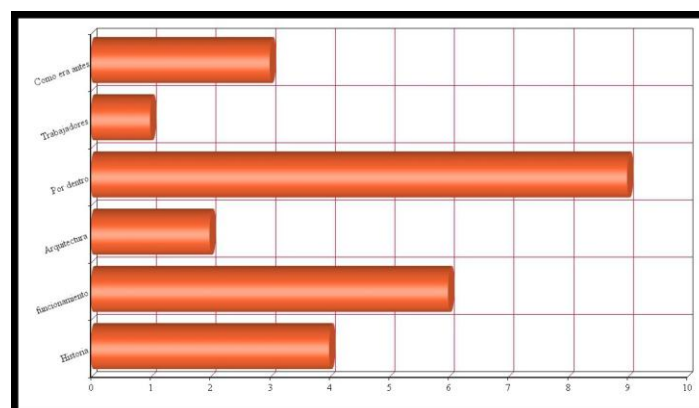
Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 19: Interés en recorrer de manera interactiva la ex Usina, utilizando el celular.



Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.

Pregunta N° 20: ¿Qué le gustaría ver/saber de ella?



Fuente: Elaborado por Lobos Paula en base al trabajo de campo, 2014.