



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
UDELAR



DESARROLLO Y APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS PARA LA CAPTURA Y GESTIÓN DE LOS REQUISITOS DE LOS USUARIOS EN PROYECTOS EDIFICIOS Y ESPACIOS PUBLICOS EN AREAS DE PRECARIZACION DEL HABITAT URBANO

INCORPORACION DE MEDIOS VISUALES PARA EL DESARROLLO DE
HERRAMIENTAS Y TECNICAS PARA LA OPIMIZACION DE LA
COMUNICACIÓN ENTRE USUARIOS Y EQUIPOS DE PROYECTOS

ARQ. GUSTAVO VILA

TUTORA MAG. ARQ. LAURA BOZZO

Programa de Posgrado en Maestría en Construcción de Obras de Arquitectura
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Facultad de Ingeniería, Universidade
Federal do Rio Grande do Sul
Universidad de la República
Montevideo, Uruguay

Mayo de 2020

Tabla de contenidos

Capítulo 1	Introducción	10
1.1.	Justificación y relevancia de la investigación	10
1.2.	Formulación del problema de investigación	14
1.2.1.	Procesamiento de Requisitos	14
1.2.2.	Preguntas de investigación	17
1.2.3.	Objetivos	18
1.2.3.1.	Objetivos Generales	18
1.2.3.2.	Objetivos Particulares	18
1.3.	Metodología	19
1.3.1.	Trabajo de campo	20
1.4.	Principales resultados esperados	21
1.5.	Marco Territorial, indicadores socioeconómicos	21
1.5.1.	Necesidades Básicas	21
1.5.2.	Contexto Crítico	22
1.5.3.	Principales Preocupaciones Territoriales	23
1.5.4.	Caracterización del Área de Investigación	25
1.6.	Organización	26
Capítulo 2	Fundamentos Teóricos	27
2.1.	Generación de Valor. Los Paradigmas de la Producción.	27
2.1.2.	Producción del Valor	27
2.1.3.	Evolución del concepto de generación del valor	28
2.1.3.1.	Modelo Caja Negra	28
2.1.3.2.	Modelo Caja Abierta	28
2.1.4.	El cliente, el valor y los requisitos	30
2.1.4.1.	Concepto de valor	30
2.1.4.2.	Cliente, usuario, parte interesada	33
2.2.	Los requisitos	35
2.2.1.	Procesamiento de Requisitos	40
2.2.2.	Procesamiento de Requisitos en la Ingeniería de la Información	40
2.2.3.	Procesamiento de Requisitos en AIC	44
2.3.	Medios visuales y participación	47
2.3.1.	El enfoque Centrado en el Usuario y el enfoque del Diseño Participativo	47
2.3.2.	Co Diseño/ Diseño Participativo/ Diseño Colaborativo	50
2.3.3.	Herramientas, Kit de Herramientas, Técnicas, Método, Enfoque	52
2.3.4.	Selección de Herramientas y Técnicas según el marco de actividades y objetivos	53
2.4.	El Proyecto y los Procesos cognitivos de los equipos de diseño	56
2.4.1.	El Proyecto como Anticipación	56
2.4.2.	Caracterización del Proceso de diseño	60
2.4.3.	Fases de Proyecto de Royal Institute of British Architects	60

	2.4.4. Fases de Proyecto según la Norma UNIT 1208 2013	60
	2.4.5. Mapeo del Proceso de Diseño	62
	2.4.5.1. La forma en como los diseñadores comprenden y resuelven los problemas del proyecto	63
	2.4.5.2. Idea y Generador Primario	66
	2.4.5.3. Procesos Iterativos	67
	2.4.5.4. Continuidad del proceso de captura de requisitos a lo largo del desarrollo del proyecto	69
2.5.	Técnicas y herramientas para la captura de requisitos de los usuarios	70
	2.5.1. Técnica clasificación de diamante	71
	2.5.1.1. Aplicación	72
	2.5.1.2. Datos	73
	2.5.2. La Elicitación Fotográfica	74
	2.5.2.1. Orígenes y Desarrollo	75
	2.5.2.2. Facilitador del entendimiento	76
	2.5.3. Herramienta_ Entrevistas Foto Elicitación	77
	2.5.3.1. Datos	78
	2.5.4. Herramienta_ Anotaciones en una Fotografía	78
	2.5.5. Herramienta Selección de Fotografías	79
	2.5.5.1. Datos	79
	2.5.6. Herramienta MAS/MENOS/INTERESANTE	80
	2.5.7. Herramienta ARBOL DE OBJETIVOS	81
	2.5.8. Técnica de Mosaico	82
2.6.	La Transmisión de la Información	85
	2.6.1. El Diseño de la Información	87
Capítulo 3	Metodología	88
3.1.	Planteo del Proceso de Investigación	91
	3.1.1. FASE Exploratoria	91
3.2.	Fases del Proceso de Investigación	93
	3.2.1. FASE 0_ Exploratoria	95
3.3.	Trabajo de Campo A	96
	3.3.1. FASE 1_Preparatoria	97
	3.3.2. FASE 2_Colecta de Datos	100
	3.3.3. FASE 3_Acción y evaluación de requisitos	102
3.4.	Trabajo de Campo B	104
	3.4.1. FASE 1_Preparatoria	105
	3.4.2. FASE 2_Colecta de Datos	108
	3.4.3. FASE 3_Acción y evaluación de requisitos	109
Capítulo 4	Presentación de los Datos, Análisis, Discusión	111
4.1.	FASE 0_ Exploratoria	111
	4.1.1. Caracterización del Proyecto	117
	4.1.2. Cronología del desarrollo del Producto	121
	4.1.3. Captura inicial de Requisitos	122
	4.1.4 Encuentros actores sociales e institucionales	124

4.2.	TRABAJO DE CAMPO A_ ESPACIO DE JUEGOS DE NIÑOS	125
	4.2.1. FASE 1_Preparación	126
	4.2.1.1. Descripción del espacio de proyecto a tratar	126
	4.2.1.2. Identificación de los participantes	129
	4.2.1.3. Objetivos prácticos de la recolección de datos	129
	4.2.1.3.1. Objetivos generales	130
	4.2.1.3.2. Objetivos particulares	130
	4.2.1.4. Selección y adaptación de técnicas y herramientas.	131
	4.2.1.4.1. HERRAMIENTA TEXTOS	132
	4.2.1.4.2. HERRAMIENTA DIBUJOS AXONOMÉTRICOS	134
	4.2.1.4.3. HERRAMIENTA FOTOGRAFÍAS	136
	4.2.1.4.4. HERRAMIENTA MAQUETAS	138
	4.2.1.5. Técnica Aplicada	140
	4.2.2. FASE 2_Colecta de Datos	142
	4.2.2.1. Aplicación de Técnicas y Herramientas	142
	4.2.2.2. Etapa del Proceso donde se desarrolla el estudio	142
	4.2.2.3. Tamaño y característica de la muestra	143
	4.2.2.4. Registro y observación de la colecta	144
	4.2.2.5. Registro y observación del Trabajo de Campo A	145
	4.2.3. Fase 3_Acción y evaluación de requisitos	148
	4.2.3.1. Análisis y priorización de requisitos	148
	4.2.3.1.1. Transcripción y estudio de datos	148
	4.2.3.1.2. Análisis de estadística descriptiva	150
	4.2.3.1.3. Agregación de objetivos al árbol de requisitos para los equipamientos de juego de niños	152
	4.2.3.1.4. Análisis de frecuencia absoluta y relativa	153
	4.2.3.1.5. Test Kruskal-Wallis	155
	4.2.3.1.6. Análisis estadístico univariado	156
	4.2.3.1.7. Test G	158
	4.2.3.1.8. Análisis de Correspondencia	159
	4.2.4. Conclusiones del Trabajo de Campo A	163
	4.2.4.1. Conclusiones de los objetivos prácticos de la investigación del TCA.	163
	4.2.4.2. Conclusiones de los objetivos teóricos de la investigación del TCA.	166
4.3.	Trabajo de Campo B_ ACTIVIDADES NODOS PLAZA DELTA	171
	4.3.1. Fase 0_ Exploratoria	172
	4.3.2. Fase 1_Preparación	172
	4.3.2.1. Descripción del Proyecto ÁREA NODOS DELTA	172
	4.3.2.2. Identificación de los participantes	176
	4.3.2.3. Planificación	177
	4.3.2.4. Objetivos prácticos de la recolección de datos	178
	4.3.2.4.1. Objetivos generales	178
	4.3.2.4.2. Objetivos particulares	178
	4.3.2.5. Selección y adaptación de técnicas y herramientas.	178
	4.3.2.5.1. HERRAMIENTA TEXTOS	181
	4.3.2.5.2. HERRAMIENTA CROQUIS	183

	4.3.2.5.3. HERRAMIENTA FOTOGRAFÍAS	185
	4.3.2.5.4. HERRAMIENTA INTERVENCIÓN DE PERSPECTIVA	187
	4.3.2.6. Técnica Aplicada	190
	4.3.3. Fase 2_Colecta de Datos	193
	4.3.3.1. Aplicación de Técnicas y Herramientas	193
	4.3.3.2. Etapa del Proceso donde se desarrolla el estudio	194
	4.3.3.3. Tamaño y característica de la muestra	195
	4.3.3.4. Registro y observación de la colecta	195
	4.3.3.5. Registro y observación del Trabajo de Campo B	196
	4.3.4. Fase 3_Acción y evaluación de requisitos	197
	4.3.4.1. Análisis y priorización de requisitos	197
	4.3.4.1.1. Transcripción y estudio de datos	201
	4.3.4.1.2. Análisis de estadística descriptiva	203
	4.3.4.1.3. Agregación de objetivos al árbol de requisitos para los equipamientos de juego de niños	203
	4.3.4.1.4. Análisis de frecuencia absoluta y relativa	204
	4.3.4.1.5. Test Kruskal-Wallis	205
	4.3.4.1.6. Análisis estadístico univariado	205
	4.3.4.1.7. Test G	207
	4.3.4.1.8. Análisis de Correspondencia	208
	4.3.4.1.9. Análisis de Clusters	211
	4.3.5. Conclusiones del Trabajo de Campo B	213
	4.3.5.1. Conclusiones de los objetivos prácticos de la investigación del TCA.	213
	4.3.5.2. Conclusiones de los objetivos teóricos de la investigación del TCA.	216
Capítulo 5	Conclusiones y Recomendaciones para futuros trabajos	219
	5.1. Conclusiones	219
	5.2. Recomendaciones para futuros trabajos	224
Bibliografía		226

Abreviaturas y siglas

AIC Arquitectura, de Ingeniería Civil y de Construcción

CAD Computer-Aided Design

CdP Ciudad del Plata

CIB International Council for Building Research Studies and Documentation

DeT Delta el Tigre

GDSJ Gobierno Departamental de San José

INE Instituto Nacional de Estadística

ISO International Organization for Standardization

MCP Municipio Ciudad del Plata

MIDES Ministerio de Desarrollo Social del Uruguay

NBI Necesidades Básicas Insatisfechas

OPP Oficina de Planeamiento y Presupuesto

PDP Proceso de Desarrollo de Productos

PMI Project Management Institute

PR Procesamiento de Requisitos

SOCAT Servicio de Orientación Consulta y Articulación Territorial (MIDES)

T+H Técnicas y Herramientas

TCA Trabajo de Campo A

TCB Trabajo de Campo B

TIC Tecnologías de la Información y la Comunicación

UNICEF Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia

UNIT Instituto Uruguayo de Normas Técnicas

A mi familia Ana, Olivia y Francisco

Agradecimientos

Necesito agradecer a:

A mi tutora la Prof. MAG. ARQ. LAURA BOZZO por su apoyo, constancia y paciencia.

A la Prof. DRA. ARQ. LUCIANA GOMES MIRON por sus enseñanzas, atención y cortesía.

A todos los profesores de la UFRGS y de la UDELAR pioneros de este programa de Maestría.

A la UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA por formarme como persona, enseñarme una profesión y fomentar una vocación.

Al PROF. DR. WALTER NORBIS por su guía y optimismo con el análisis estadístico.

A la DRA. ARQUEÓLOGA/ANTROP. LAURA BEOVIDE por su consultorio abierto las 24 horas.

A los NIÑOS, MAESTRAS, FUNCIONARIAS Y DIRECTORAS de las Escuelas Públicas N°96 y 121 de Delta el Tigre por los momentos compartidos y su alegría.

A los JÓVENES, PROFESORES, ADSCRIPTOS Y DIRECCIÓN del Liceo Delta el Tigre por su cordialidad y colaboración.

A la Alcaldía y Concejo Vecinal de Ciudad del Plata, Gobierno Departamental de San José y a la Oficina de Planeamiento y Presupuesto.

A los VECINOS de Delta el Tigre porque nos recibieron, nos dieron su tiempo y sus conocimientos.

A mi amiga y socia la ARQ. ANA BEOVIDE por ser tan generosa y bondadosa.

“Cities have the capability of providing something for everybody, only because, and only when, they are created by everybody.”

Jane Jacobs

Capítulo 1

Introducción

1.1. Justificación y relevancia de la investigación

La ciudad como ámbito polisémico, como manifestación colectiva de sus ciudadanos refleja en su hábitat construido la diversidad y contradicción de quienes en ella viven, expresión de sus acuerdos y conflictos, producción simultánea de espacios de integración y desencuentro que operan en algunos casos en la conformación de fuertes asimetrías y desigualdades territoriales.

Particularmente, como afirma Jordi Borja, es en sus espacios públicos, donde la “democracia alcanza su dimensión territorial” (Borja, 2012)

La actuación en el espacio público, considerado en su concepción amplia incluyendo los equipamientos edilicios públicos, puede contribuir al ejercicio y construcción de ciudadanía al procurar un mayor grado de igualdad en la comunidad radicando servicios y espacios de calidad allí donde se identifican las mayores carencias en el hábitat urbano. La adecuación de calles, con infraestructuras dignas, arbolado, plazas con equipamientos y espacios de calidad, así como equipamientos edilicios híbridos que apliquen a las necesidades particulares de la comunidad otorgan valor ciudadano y operan positivamente en los niveles de convivencia y reconocimiento mutuo de sus habitantes.

Enfrentados al fenómeno de fractura y segregación urbana, la calificación de las periferias, procurando otorgar dimensión simbólica, sentido y pertenencia a sus habitantes, pasa por considerar el espacio público como principal indicador de calidad y en un instrumento privilegiado de políticas urbanas para hacer “ciudad sobre ciudad”. (Jordi Borja, 2003)

El conocimiento que posee el usuario sobre las condiciones particulares de su contexto y de su comunidad lo colocan como integrante clave de cualquier proceso que pretenda transformar y mejorar las condiciones de su entorno cotidiano.

La transmisión de requisitos del usuario en criterios de proyecto para el desarrollo de productos en proyectos arquitectónicos presenta un carácter complejo. La existencia de elementos pre definidos, la disminución de los tiempos de diseño y la escasa información disponible en las etapas iniciales del proyecto muchas veces distancia el producto obtenido de los criterios de calidad demandados por los usuarios. Se agrega a esto la particularidad de los productos arquitectónicos caracterizados por su naturaleza única y compleja, el largo período implicado en su desarrollo y ejecución así como también el elevado número de personas involucradas, que los distancian del diseño y ejecución de otro tipo de productos. (Kamara A. , 2001) (Miron, 2002) (Pegoraro C. , 2016)

En las distintas etapas del proceso se verifican pérdidas progresivas y acumulativas de requisitos. A una captura de requisitos incompleta se van adicionando perdidas de requerimientos de los usuarios al producirse deficiencias en el flujo de la información con la que terminan contando los equipos de diseño para la realización del proyecto. (Miron, 2002)

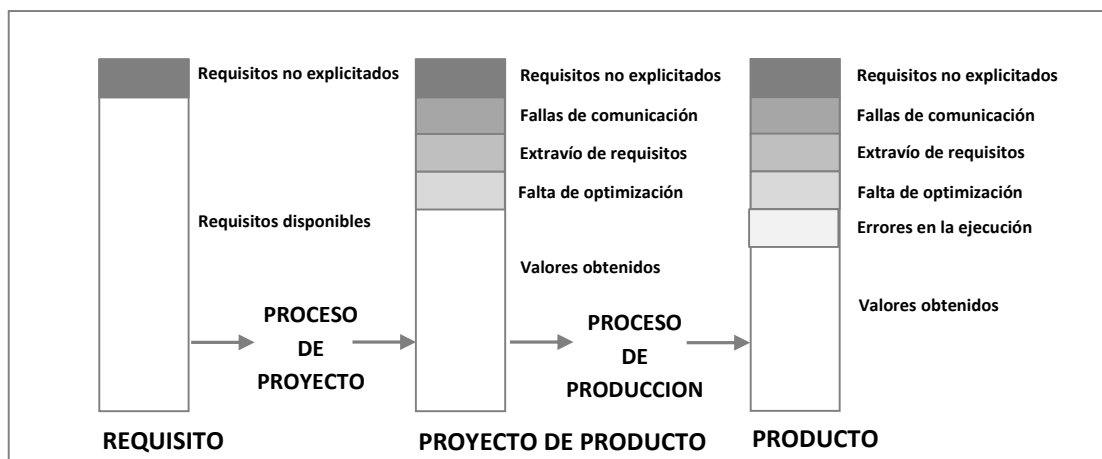


Gráfico 1: Representación de pérdida de valor en el Proceso de Desarrollo del Producto (adaptación de Huovila et al. 1994 por L. Mirón). (Miron, 2002). Donde se representa el proceso de transformación de la información desde su etapa inicial hasta su construcción y la pérdida de requisitos por la incidencia de múltiples factores.-

Al considerar la complejidad implícita en el desarrollo de proyectos vinculados a la transformación del espacio público, como lugar de relación con significados múltiples

contradictorios y plurales, se desprende la necesidad de contar con técnicas y herramientas que optimicen la manifestación y transmisión de los requisitos de los usuarios, contando también con una metodología que permita un intercambio y flujo adecuado de la información con los equipos de proyecto.

Un desarrollo eficaz de productos demanda la aplicación de procesos de requerimientos que integre técnicas y herramientas que comprendan las formas cognitivas particulares de los procesos inventivos proyectuales de los equipos de diseño, encargados de transformar los requisitos de los usuarios en soluciones de proyecto. Los arquitectos encuentran una mayor motivación e interés por el empleo de herramientas que operen directamente con actividades de diseño y trabajo con imágenes en detrimento de aquellas que procesan y presentan datos abstractos como insumos para la elaboración sus propuestas. (Pegoraro & Carísio de Paula, 2014)

En lo que respecta a los usuarios, también las herramientas para la identificación de requisitos basadas en medios visuales y actividades a base de imágenes generan una actitud que facilita el intercambio y el involucramiento propiciando ambientes más estimulantes que las herramientas conformadas por ejemplo con cuestionarios basados en la lectura o escritura donde los participantes pueden ser reacios a manifestarse, limitando sus expresiones o prefiriendo no hablar sobre los problemas que le son presentados. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

La diferencia entre entrevistas que usan solo palabras y las que usan imágenes y palabras radica en la forma que respondemos a esas dos formas de representación simbólica permitiendo no solo la generación de conocimiento sino también el reconocimiento del participante promoviendo en el individuo una nueva visión de su existencia social generando puentes de intercambio con los investigadores. (Harper, 2002)

Por lo tanto, la concurrencia de usuarios y equipos de diseño en la preferencia de herramientas y técnicas, basadas en medios comunes de comunicación elaborados a base de recursos visuales, plantea el interés por explorar la captura de requisitos explorando en las perspectivas disciplinares y enfoques particulares de quienes tienen la responsabilidad de transformarlas en soluciones de proyecto.

Por último la profundización en técnicas y herramientas que generen conocimiento y reconocimiento de los usuarios por parte de quienes colaboran interviniendo en su hábitat construido se alinea también con la reciente generación de un tercer nivel administrativo de gobierno local creado por la leyes 18.567 del año 2009 y la ley 19.272 del año 2014 de Descentralización Política y Participación Ciudadana las cuales han generado un estado de cercanía con las comunidades locales trasladando grados de decisión sobre aspectos que conforman su particular vida cotidiana. (Gil, 2013) A esto se agrega, lo oportunamente observado por Jordi Borja, la existencia en la cultura política y urbanística contemporánea de un renovado interés por las ideas vinculadas al Derecho a la ciudad y al espacio público democrático (Jordi Borja, 2003), que de forma visible también se expresa de forma manifiesta a nivel local.

1.2. Formulación del problema de investigación

1.2.1. Procesamiento de Requisitos

El Procesamiento de Requisitos (PR) es un factor clave para el Proceso de Desarrollo de Productos (PDP) de forma de garantizar resultados óptimos integrando beneficios reconocibles por parte de los usuarios en los bienes y servicios a proveer. En particular el PR asociado al desarrollo de productos arquitectónicos presenta características que le otorgan un grado de complejidad mayor. El PR debe asegurar que los beneficios previstos en el inicio del proyecto sean materializados al momento de la entrega y a lo largo de todo su ciclo de vida. (Jallow, 2014), (Pegoraro & Carísio de Paula, 2014)

Los proyectos vinculados a los ámbitos de Arquitectura, de Ingeniería Civil y de Construcción (AIC) se caracterizan por el manejo y la gestión de grandes volúmenes de información soportados en distintos formatos, dibujos, diagramas, planillas electrónicas, memorias escritas, cronogramas, presupuestos, alcances programáticos, los cuales son manejados por un gran número de actores involucrados con enfoques y perspectivas disciplinares distintas (Jallow, 2014). También se caracterizan por ser procesos desarrollados en extensos períodos de tiempo, y por su larga vida útil (Koskela, 2000), (Miron, 2002), (Pegoraro C. , 2016). Se diferencian también por la naturaleza única de sus productos y por la cantidad de actores involucrados con requisitos e intereses muy diferenciados (Kamara A. , 2001), (Jallow, 2014), (Miron, 2002).

Los requisitos son atributos “que un producto debe poseer para satisfacer las demandas de los clientes o para alcanzar los objetivos de las partes involucradas” (Parviainen & Tihinen, 2005)

En ocasiones la captura de requisitos de los usuarios es incompleta a lo que se suma la pérdida de la información a lo largo del proceso de transformación de la misma. Muchas veces el planteo esquemático (*brief*) / programa establecido en las etapas iniciales del proyecto se deja de lado sin revisiones sistematizadas. También los requisitos emergentes, que surgen a lo largo de las distintas etapas del desarrollo de

producto, son incorporados al proyecto siendo escasamente documentados por carencias de marcos sistematizados para su gestión (Jallow, 2014) .

Para Koskela existe una clara diferenciación entre los procesos de proyecto y los procesos de producción. En el proyecto es donde los requisitos del usuario son traducidos en soluciones codificadas para posteriormente ingresar en la etapa de producción. Los principales atributos de valor percibidos por el cliente quedan definidos en el proyecto, especialmente “los relacionados con funcionalidades o adecuaciones del espacio a las actividades programadas para los ambientes en tanto la generación de valor en la producción se restringe a ejecutar los productos de acuerdo a las especificaciones del proyecto” (Koskela, 2000) (Miron, 2002)

Por tanto, el estudio sistemático del procesamiento de los requisitos del cliente, su recolección y captura, el análisis y priorización y su posterior traducción a criterios de diseño para la elaboración del proyecto son factores críticos en el PDP para obtener una mayor agregación de valor para los usuarios finales.

Desde la fundación del emprendimiento el objetivo clave, según Huovila y Seren (1998), debe ser capturar las necesidades y expectativas de los clientes finales para interpretarlas adecuadamente en términos de requisitos de estos usuarios los cuales a su vez deben ser traducidos en atributos de la edificación (Miron, 2002) para ser comunicadas a los equipos de proyecto.

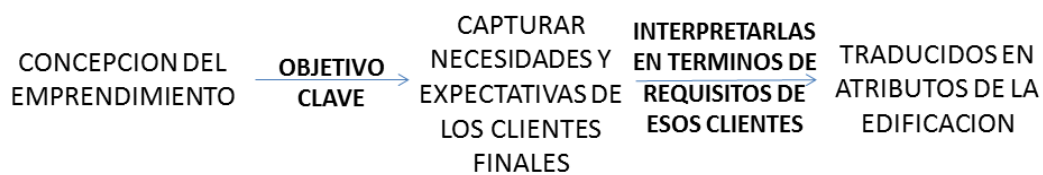


Gráfico 2: ESQUEMA DE CONCEPTOS DE LOS OBJETIVOS CLAVES DEL PROCESAMIENTO DE REQUISITOS (HUOVILA Y SEREN 1998). Donde el PR debe focalizar en la optimización de la captura de las demandas de los usuarios finales y la correcta interpretación y análisis para transformarlas en insumos para los equipos de proyecto. -

Según Miron una interface importante del PDP, que debe ser considerada a fin de establecer una relación colaborativa, es la que vincula a proyectistas y a usuarios finales. (Miron, 2002). Los proyectistas necesitan alcanzar un conocimiento tal del cliente final que les permita abarcar sus gustos, su hábitat y sus necesidades funcionales. Esto capacita al proyectista a usar su conocimiento disciplinar e inventiva para

desarrollar el proyecto para las condiciones del contexto en particular en el cual las aplica. (Cooper & Press, 1994)

Miron citando Pressman (1995) observa que los problemas existentes entre los usuarios finales y los proyectistas radican en problemas de comunicación, destacando que las relaciones interpersonales son de extrema importancia. Los usuarios buscan arquitectos que tengan como mayor prioridad la comprensión de sus necesidades. El proceso del proyecto debería conectar el vacío existente entre el conocimiento disciplinar del proyectista con el conocimiento sobre el modo de vida que posee el usuario de sí mismo. (Miron, 2002)

El problema de investigación buscará desarrollar, adaptar y aplicar herramientas y técnicas para aplicar en el PDP recurriendo a medios de comunicación que contribuyan a interconectar los conocimientos de los usuarios y de los proyectistas como base para la generación de un nuevo conocimiento expresado en un proyecto arquitectónico que procura obtener un mayor valor percibido por aquel que lo terminará habitando.



Gráfico 3 : Diagrama que formula el Problema de Investigación. Donde se expresa la búsqueda de herramientas y técnicas que recurran a medios de intercambio que salven las distancias ("el vacío" (Pressman, 1995)) entre los usuarios finales y el equipo de proyecto. La revisión y adaptación de herramientas y técnicas focalizarán en aquellas que operen de forma simultánea motivando a los usuarios a expresar su conocimiento y que abarquen las perspectivas cognitivas de los diseñadores. -

1.2.2. Preguntas de investigación

El desarrollo de este trabajo de investigación se formula en base a las interrogantes planteadas a continuación:

¿Qué herramientas y técnicas potenciadas mediante la incorporación de recursos visuales optimizan la captura de requisitos de los usuarios finales, su análisis, priorización y comunicación con los equipos responsables de desarrollar las soluciones de proyecto?

Se presentan también un conjunto de interrogantes particulares para enfocar aspectos que integran el problema y permiten el desarrollo de la investigación.

¿Qué tipo de herramientas y técnicas facilitan la manifestación y participación de los usuarios para la captura de requisitos para la transformación del medio construido?

¿Qué tipo de herramientas y técnicas emplean recursos que mejor se adaptan a las prácticas disciplinares de los equipos de proyecto?

¿Qué tipo de herramientas facilitan la priorización y análisis de los requisitos de los usuarios?

1.2.3. Objetivos

1.2.3.1. Objetivos Generales

- Identificar y adaptar técnicas y herramientas que aporten a la captura y comunicación de requisitos de los usuarios exponiendo su voz y conocimiento contribuyendo a la reversión de situaciones de desigualdad territorial mediante la transformación del hábitat construido

1.2.3.2. Objetivos Particulares

- Adaptar y desarrollar herramientas y técnicas para la captura, análisis y priorización de requisitos explorando medios de comunicación de tipo visual que confluyan tanto en la manifestación y motivación de la voz de los usuarios y cuenten con arraigo en la práctica formativa y disciplinar de los equipos proyectistas.
- Evaluar de forma práctica y teórica las herramientas y técnicas adaptadas complementando las capturas iniciales de requisitos con captación de preferencias de los usuarios “tardías”, acompañando el proceso de reconocimiento del problema de proyecto y desarrollo del producto.

1.3. Metodología

La metodología propuesta para el desarrollo de esta investigación focaliza en la identificación y adaptación de técnicas y herramientas para su aplicación en dos trabajos de campo vinculados a un proyecto de un espacio público en un entorno caracterizado por fuertes desigualdades socio culturales.

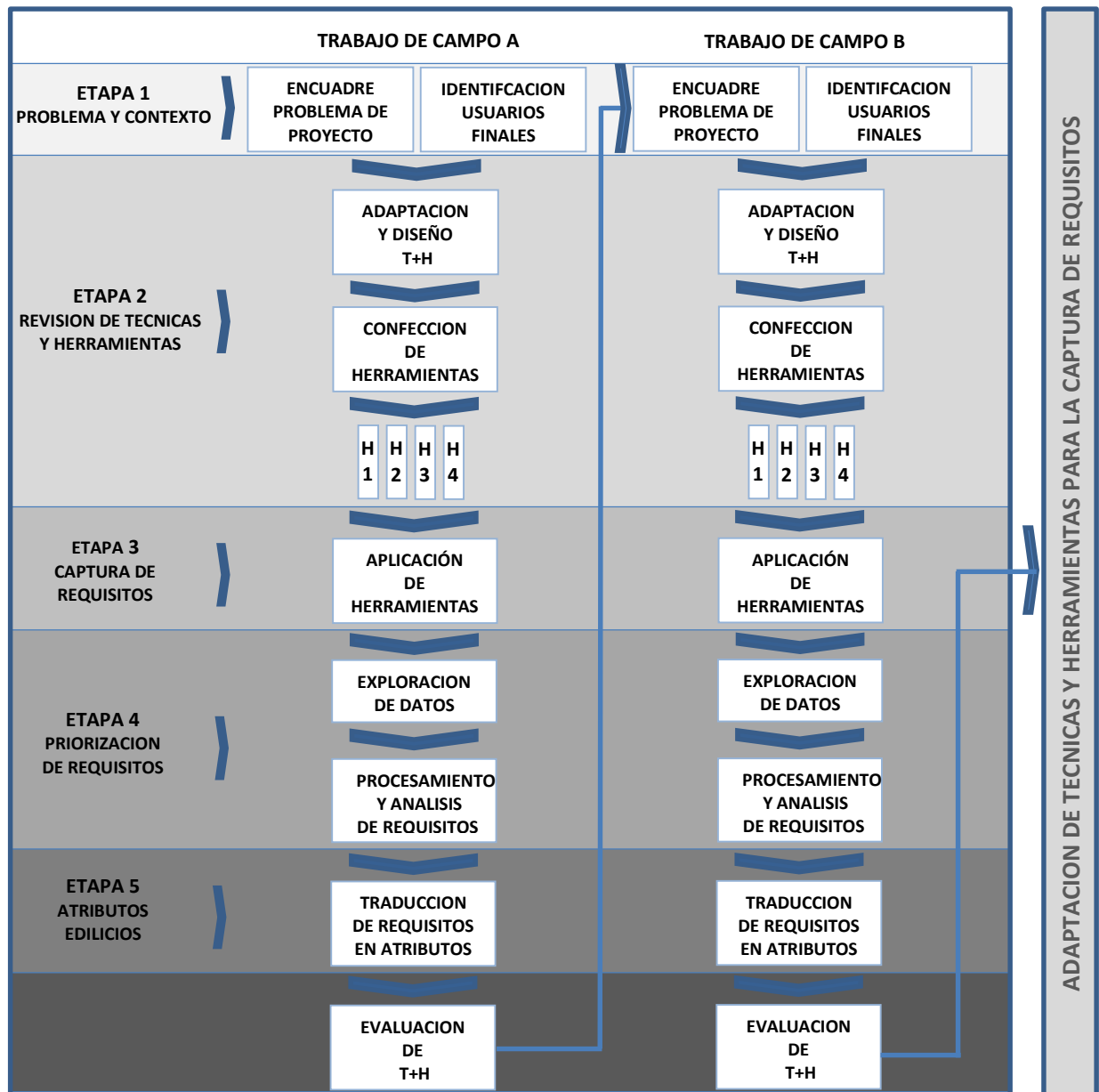


Gráfico 4 : Diagrama que formula el Proceso de Investigación. Donde luego de realizar una revisión bibliográfica de Técnicas y Herramientas se pasa al desarrollo de dos estudios de caso en los cuales se aplican T+H adaptadas al problema de proyecto y al contexto particular para capturar los requisitos de los usuarios. -

1.3.1. Trabajo de campo

El proceso de investigación plantea la adaptación y aplicación de Técnicas y Herramientas (T+H) para dos trabajos de campo. Los trabajos de campo asisten en dos problemas de proyecto comprendidos en una intervención más amplia vinculada al desarrollo de un espacio público en Ciudad del Plata, Departamento de San José, en la plaza principal del barrio Delta el Tigre.

El Trabajo de Campo A (TCA) trata sobre el desarrollo de un espacio para el área de juegos para niños para el cual se adaptan y diseñan T+H para motivar la participación de los usuarios integrando lenguajes y recursos que optimicen el intercambio con los equipos de proyecto.

El Trabajo de Campo B (TCB) enfoca en la definición de un conjunto de actividades asociadas a un área caracterizada por tres equipamientos denominados NODOS, los cuales albergarán ocupaciones efímeras relacionadas a eventos comunitarios, empleando T+H que abarquen similares criterios a los definidos en el TCA.

El equipo de proyecto y dirección de obra del espacio público, que incluyó ambos trabajos de campo, estuvo a cargo de la Arq. Ana Beovide involucrando en todo el proceso de proyecto y supervisión de obra al Arq. Gustavo Vila junto a los siguientes asesores: en estructura Ing. Héctor Hernández, en acondicionamiento eléctrico al Inst. Roberto Maggiolini, y en agrimensura al Ing. Claudio Vásquez. También se conformó un equipo que colaboró con el autor de esta investigación en tareas vinculadas a los trabajos de campo y procesamiento de datos, denominado en algunos pasajes de esta Tesis como “equipo de investigación”, el cual estuvo integrado por la Directora del Proyecto, contando con el asesoramiento de los integrantes del SNI en Análisis Estadístico Prof. Dr. Walter Norbis y la coordinadora del CIRAT (MEC-SAN JOSÉ) Dr. Arqueóloga/Antrop. Laura Beovide. También se contó con la participación en el desarrollo de los trabajos de campo con la colaboración de un equipo conformado por una estudiante avanzada en el título de grado de Antropología, y dos estudiantes iniciales del título de grado de Arquitectura.

Considerando el marco teórico tratado, de cada estudio de caso se extraen conclusiones sobre los medios y recursos empleados por cada herramienta de forma de extraer contribuciones y lineamientos para mejorar la captura y gerenciamiento de los requisitos de los usuarios en ambientes construidos.

1.4. Principales resultados esperados

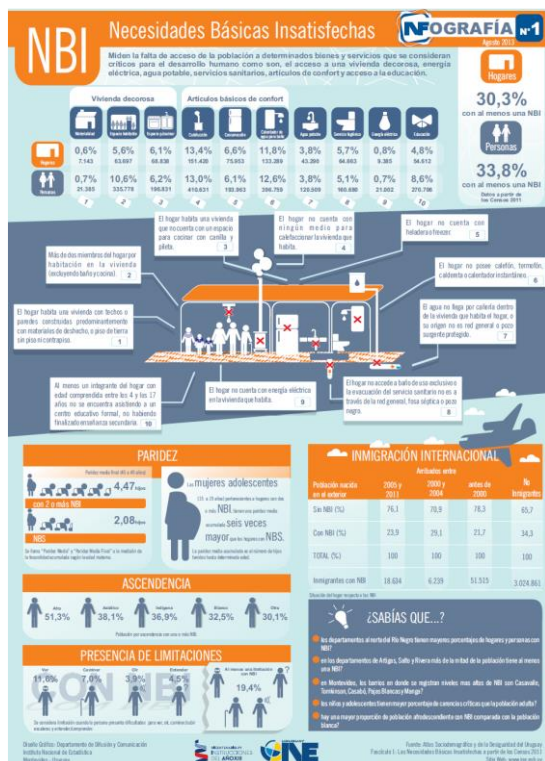
Con este trabajo de investigación se aspira extraer conclusiones que permitan lograr un abordaje de los usuarios finales de productos en ambientes construidos mediante la aplicación de herramientas y técnicas que empleen recursos que optimicen la comunicación con quienes son responsables de diseño y desarrollo del proyecto.

1.5. Marco Territorial, indicadores socioeconómicos.

1.5.1. Necesidades Básicas

Este concepto comienza a ser aplicado por la Dirección General de Estadística y Censos (que a partir del año 1993 pasa a ser el actual Instituto Nacional de Estadística) la cual definió conceptualmente las necesidades básicas como “el conjunto de requerimientos psicofísicos y culturales cuya satisfacción constituye una condición mínima necesaria para el funcionamiento y desarrollo de los seres humanos en una sociedad específica.” Y propuso que los umbrales de privación se fijasen tomando como referencia lo que la imagen colectiva de lo que una sociedad o comunidad particular considera como condiciones dignas de vida (Calvo, y otros, 2013).

Las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) miden la falta de acceso de la población a determinados bienes y servicios que se consideran críticos para el desarrollo humano. Las NBI consideradas son seis y están vinculadas a: vivienda decorosa, abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, artefactos básicos de confort, servicios sanitarios y educación (Calvo, y otros, 2013).



CUADRO 1. DIMENSIONES, INDICADORES Y UMBRALES CRÍTICOS DE PRIVACIÓN

DIMENSIÓN	INDICADORES	UMBRALES
VIVIENDA DECOROSA	Materialidad	El hogar habita una vivienda con techos o paredes construidas predominantemente con materiales de desecho, o piso de tierra sin piso ni contrapiso.
	Espacio habitable	Más de dos miembros del hogar por habitación en la vivienda (excluyendo baño y cocina).
	Espacio apropiado para cocinar	El hogar habita una vivienda que no cuenta con un espacio para cocinar con cañilla y pileta.
ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	Origen y llegada de agua a la vivienda	El agua no llega por cañería dentro de la vivienda que habita el hogar, o su origen no es red general o pozo surgente protegido.
SERVICIO HIGIÉNICO	Acceso y calidad del servicio higiénico	El hogar no accede a baño de uso exclusivo o la evacuación del servicio sanitario no es a través de la red general, fosa séptica o pozo negro.
ENERGÍA ELÉCTRICA	Acceso a energía eléctrica	El hogar no cuenta con energía eléctrica en la vivienda que habita.
ARTEFACTOS BÁSICOS DE CONFORT	Calefacción	El hogar no cuenta con ningún medio para calefactar la vivienda que habita.
	Conservación de alimentos	El hogar no cuenta con heladera o freezer.
EDUCACIÓN	Calentador de agua para el baño	El hogar no posee calefón, termofón, caldereta o calentador instantáneo.
	Asistencia a enseñanza formal de niños y adolescentes	Al menos un integrante del hogar con edad comprendida entre los 4 y los 17 años no se encuentra asistiendo a un centro educativo formal, no habiendo finalizado enseñanza secundaria.

Tabla 1 : Infografía de las Necesidades Básicas Insatisfechas (INE D. d., 2013) y Tabla con Indicadores y Umbrales Críticos de Privación (Calvo, y otros, 2013). Donde se representan las seis NBI consideradas y los indicadores asociados a vivienda decorosa, abastecimiento de agua potable, energía eléctrica, artefactos básicos de confort, servicios sanitarios y educación. –

1.5.2. Contexto Crítico

El Contexto Crítico es un concepto originado en el ámbito de gestión de la Administración de Educación Pública y la Dirección Sectorial de Planificación Educativa empleado como uno de los principales indicadores para la radicación de nuevas Escuelas de Tiempo Completo en el territorio, vinculando el nivel de contexto sociocultural a los centros educativos de Educación Inicial y Primaria.

El Índice de Contexto Sociocultural (ICSC), que es actualizado regularmente por el Departamento de Investigación y Estadística Educativa (Biramontes, 2014), toma como base cuestionarios conformados por formularios completados directamente por las familias de los niños que concurren a los centros educativos. Se constituyen dos índices de Contexto Sociocultural diferenciados por escuelas de origen Urbano y Rural considerando las dimensiones: nivel educativo, nivel socioeconómico y nivel de integración social de los hogares. Las dimensiones mencionadas se establecen en función de los siguientes indicadores: porcentajes de madres que completaron distintos niveles de educación, índice ponderado de NBI (% de hogares con hacinamiento, acceso agua potable, desagües sanitarios, construcciones con materiales precarios), promedio del índice de equipamiento de los hogares, indicadores de la integración educativa de niños del hogar que no asiste a educación, así como también la integración territorial indicando el porcentaje de niños que provienen de hogares ubicados en asentamientos irregulares (Biramontes, 2014).

ICSC		Dimensión	Indicador
Escuelas Rurales	Escuelas Urbanas	Nivel educativo de los hogares	Saldo educativo de la escuela: % de madres que al menos completaron la educación media menos % de madres que alcanzaron hasta primaria completa o menos.
		Nivel socioeconómico de los hogares	Índice ponderado de NBI.
			% de hogares con hacinamiento.
			% de hogares con problemas de acceso al agua potable.
		% de hogares con problemas de evacuación de excretas.	
		% de hogares en viviendas construidas con materiales precarios.	
		Promedio del índice de equipamiento de los hogares: número promedio de bienes que poseen las familias.	
		Nivel de integración social de los hogares	Integración educativa: % de alumnos en hogares con al menos un niño entre 4 y 15 años que no asiste a educación.
			Integración territorial: % de niños en hogares ubicados en asentamientos irregulares.

Tabla 2 : Tabla de integración del Índice de Contexto Sociocultural (ICSC) para Centros Educativos de Educación Inicial y Primaria Rurales y Urbanas (Biramontes, 2014). Donde se observan las principales dimensiones y los indicadores empleados para la elaboración y cálculo del índice. –

1.5.3. Principales Preocupaciones Territoriales

La Intendencia de Municipal de Montevideo en las Directrices de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (IMM, 2012) dentro de las denominadas Principales Preocupaciones Territoriales define un conjunto de seis desafíos prioritarios a considerar en el territorio. Las tensiones territoriales resaltadas son: Degradación de los Recursos Naturales, Segregación Socio-Territorial, Precarización del Hábitat, Expansión Urbana, Subutilización de la Capacidad Instalada y Demanda de suelo para Infraestructura y Producción. El fenómeno de Segregación socio-territorial se asocia a la segmentación social y fragmentación territorial lo cual implica a nivel urbano la “producción de localizaciones con homogeneidad social interna y escasa interacción social entre ellas, caracterizadas por fuertes asimetrías en sus calidades urbanas”. En tanto la Precarización del Hábitat refiere a los fenómenos derivados de la expansión urbana irracional con “periferias críticas” y áreas centrales con procesos de “vaciamiento poblacional o tugurización”. Ambos fenómenos se manifiestan en “soluciones habitacionales inadecuadas, déficits de equipamientos e infraestructuras, crisis del espacio público, ocupación de áreas de riesgo, coexistencia de usos incompatibles etc.”



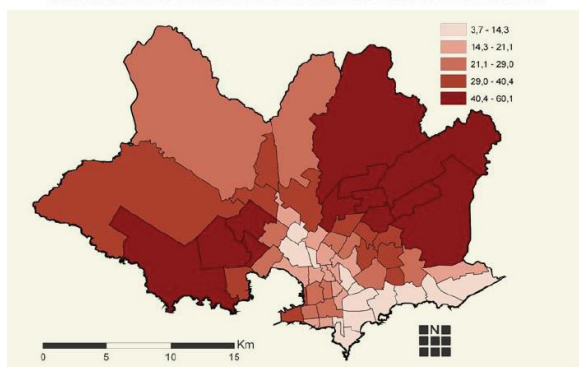
Gráfico 5: Plano de la Ciudad de Montevideo y área metropolitana indicando las Principales Preocupaciones Territoriales. Donde se señalan las zonas con acentuada Precarización del Hábitat (IMM, 2012), remarcando en negro los asentamientos irregulares. En el mapeo territorial se integran también los desafíos existentes en las áreas de los departamentos vecinos incluyendo la zona de Delta el Tigre ubicada en el Departamento de San José. -

En Montevideo, el conjunto de barrios ubicados en la periferia montevideana presenta valores de población con carencias críticas de entre 40% y 60% del total de su población y todos los barrios de la costa este presentan valores inferiores al 14% lo cual evidencia una distribución territorial polarizada de las NBI.

CUADRO 12. MONTEVIDEO: PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON AL MENOS UNA NBI POR BARRIO, EN PORCENTAJE. AÑO 2011

BARRIO	% DE PERSONAS CON AL MENOS UNA NBI	BARRIO	% DE PERSONAS CON AL MENOS UNA NBI
Casavalle	60,1	Aguada	24,2
Villa García, Manga Rural	52,8	Villa Muñoz, Retiro	23,9
Manga, Toledo Chico	47,6	Cofrón	23,6
La Paloma, Tomkinson	47,4	Centro	22,0
Pta. Rieles, Bella Italia	47,3	Unión	21,4
Tres Ombúes, Victoria	47,3	Aítes Pulos	21,1
Bañados de Castasco	44,9	Barrio Sur	20,9
Casabó, Pajas Blancas	44,6	La Comercial	20,1
Manga	44,0	Paletmo	19,1
Jardines del Hipódromo	42,5	Capurro, Bella Vista	17,7
Piedras Blancas	41,7	Reducto	17,7
Nuevo París	41,2	Mercedo Modelo, Bolívar	17,1
Las Acacias	40,4	La Figurita	17,1
Paso de la Arena	39,8	Sayago	16,3
Colón Centro y Noreste	38,2	Tres Cruces	15,9
Conciliación	36,9	Brizo Oriental	15,8
Peñarol, Lavalleja	34,7	Castasco Norte	15,2
Itzaingó	34,1	Jacinto Verá	14,5
Cerro	33,5	Paso de las Dufanías	14,3
Mañías, Parque Guafarini	32,7	Buceo	12,5
Flor de Mañías	32,5	Prado, Nueva Savona	11,7
Villa Española	31,9	Lartillaiga	11,6
Ciudad Vieja	31,4	Parque Rodó	11,2
Malvín Norte	30,5	Parque Batlle, Villa Dolores	10,2
Colón Suroeste, Abayubá	29,0	La Blanqueada	9,5
Lexica, Melilla	28,8	Atahualpa	9,3
La Teja	28,5	Pocitos	8,2
Cerro	27,5	Punta Carreras	7,8
Las Cañetas	26,3	Malvín	7,1
Castro, P. Castellanos	25,3	Punta Gorda	3,9
Belvedere	24,5	Castasco	3,7

MAPA 3. MONTEVIDEO: PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON AL MENOS UNA NBI POR BARRIO. AÑO 2011



Fuente: elaborado a partir de los Censos 2011

Fuente: elaborado a partir de los Censos 2011

Gráfico 6 : Plano de la Ciudad de Montevideo indicando el porcentaje de población con al menos una NBI por barrio según el Censo 2011 y tabla indicando los porcentajes de cada barrio (Calvo, y otros, 2013). Donde figura el barrio Casavalle con el mayor porcentaje de personas con al menos una NBI, 60.1%. -

Asociados a las Principales Preocupaciones Territoriales, se establecen los principales objetivos de Las Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible de Montevideo (2012) identificados como:

- **Objetivo 2:** Revertir los procesos de segregación socio-territorial. «Equilibrar en el territorio la dotación de infraestructuras y equipamientos.»
- **Objetivo 3:** Mejorar las calidades urbanas que califican el hábitat. «Fomentar el desarrollo de un sistema de espacios públicos de calidad.»

Vinculado a los Espacios Públicos el citado documento los incluye dentro de las acciones definidas como Lineamientos las orientaciones generales para la transformación y construcción del territorio. Dentro de las nueve acciones propuestas a tomar se resaltan:

- *Implementar estrategias de construcción del espacio público en áreas precarizadas no consolidadas.*

- *Promover una política integral de mejora, mantenimiento y reposición del arbolado en calles, plazas y parques.*
- *Articular el Plan Director de Infraestructura Deportiva con las directrices a implementar para los espacios públicos, proporcionando los equipamientos necesarios para una práctica deportiva de calidad.*
- *Promover la diversificación de usos del espacio público espacial y temporalmente.” (IMM, 2012)*

1.5.4. Caracterización del Área de Investigación

A partir de los ejemplos incorporados, se pudo constatar el empleo de distintas terminologías basadas en los diversos programas y enfoques provenientes de las áreas de interés y cometidos de los distintos organismos y niveles de gobierno que integran el Estado para abordar las consecuencias en el territorio, derivadas de los aspectos socioeconómicos de la población.

En este trabajo, para definir el alcance del área de investigación se adopta el término de Precarización del Hábitat, concepto que se considera se adapta en mayor medida al problema a ser desarrollado y a los lineamientos trazados para actuar en un territorio en el cual, según el Censo del año 2011, el nivel socio-económico de sus habitantes presenta un porcentaje del 46.5% de hogares con al menos una Necesidad Básica Insatisfecha, superando el promedio del total del país el cual registra un 30.7% de hogares (OPP, 2011).

1.6. Organización

En este apartado, definiendo la estructura de esta investigación, culmina el primer capítulo, de un total de cinco, que encuadran y desarrollan la temática planteada. En este **primer capítulo** se plantean las condiciones en las cuales se enmarca el problema, se identifican las lagunas de conocimiento, estableciendo las interrogantes que motivan la investigación, así como también un camino para su desarrollo con los objetivos generales y particulares junto a un planteo esquemático de la metodología a emplear.

En el **segundo capítulo** se integra el marco teórico que encuadra la investigación integrado por tres apartados. Se presenta un apartado que conceptualiza el Gerenciamiento de Requisitos del Usuario, la importancia y las dificultades existentes para la captura de requisitos y la Teoría de TFV. También se incluyen los aportes provenientes de PR en la industria del software y la elicitación de requisitos. Un segundo apartado se constituye con aportes vinculados a las particularidades del proyecto arquitectónico como generación de conocimiento y ámbito de recepción y transformación de la información recibida. Este apartado se detiene a recoger también conceptos sobre comunicación y diseño de la información, así como el empleo de recursos visuales como medio de manifestación de la voz de los usuarios. El tercer y último apartado recoge el desarrollo de experiencias en el empleo de T+H vinculadas al estudio de caso. Se incluyen también antecedentes teóricos y prácticas contemporáneas vinculados a la participación del usuario en la transformación del ambiente construido.

El **tercer capítulo** se compone de la presentación del proyecto y los trabajos de campo TCA y TCB, los problemas proyectuales que se plantean y la metodología particular para su desarrollo, junto a la identificación de los usuarios finales con la adaptación y aplicación de las técnicas y herramientas desarrolladas en los dos estudios de campo planteados. Se planifica la realización secuencial de los trabajos de campo de forma que los aprendizajes obtenidos en la primera instancia puedan ser aplicados mejorando los procesos y las herramientas aplicadas.

En el **cuarto capítulo** se presenta y exploran los datos obtenidos, y se procede a realizar el análisis y priorización de requisitos. Así como la transformación de los requisitos en atributos edilicios. Se evalúan las herramientas desarrolladas.

En el **quinto capítulo** se presentan las principales conclusiones a la que arriba el trabajo de investigación y las posibles derivaciones futuras.

Capítulo 2

Fundamentos Teóricos

2.1. Generación de Valor

Los Paradigmas de la Producción

El modelo que unifica los tres paradigmas históricos de producción dominantes durante el siglo XX, transformación, flujo y valor, la teoría TFV, habilita según Koskela (2000) la explicación de los problemas existentes en la producción del medio ambiente construido. El primer concepto entiende la producción como transformación de insumos de entrada en otros de salida (*inputs/outputs*). La gestión de la producción pasa por descomponer el proceso total en transformaciones menores, las tareas, para lograr la eficiencia. El segundo concepto observa la producción como flujo visualizando las esperas, inspecciones y movimientos de las transformaciones. El objetivo de gestión pasa por minimizar los estados de no transformación en el flujo productivo. La tercera conceptualización entiende la producción como el pleno cumplimiento de las necesidades del cliente. La gestión de la producción se enfoca en traducir estas necesidades en soluciones de diseño para luego producir el producto de acuerdo a estas especificaciones (Koskela, 2000) .

2.1.2. Producción del Valor

En la producción la generación de valor focaliza en la interacción entre el cliente y el proveedor donde se proveen por un lado requerimientos por parte de los usuarios y valor por parte del que produce. Koskela comparando el paradigma de transformación con el de valor citando a Levitt observa que los esfuerzos focalizados en la producción y en las ganancias prevalecen sobre el marketing.

“La diferencia entre el marketing y las ventas es más que semántica. Las ventas se enfocan en las necesidades del vendedor, el marketing en las necesidades del cliente. Las ventas se preocupan en la necesidad del vendedor en convertir su producto en

efectivo, mientras que el marketing se ocupa en la idea de satisfacer las necesidades del cliente en lo referido al producto y todo el conjunto de cosas asociadas con la creatividad, la entrega y finalmente su consumo.” (Levitt, 1960)

2.1.3. Evolución del concepto de generación del valor

2.1.3.1. Modelo Caja Negra

En los tempranos inicios del movimiento de calidad Shewhart en el año 1931 establece que el responsable de la producción frente a distintas necesidades humanas debe traducir lo más cercanamente posible estas demandas en características físicas del elemento manufacturado. Agrega que estas demandas a satisfacer son de naturaleza estadística ya que la calidad de un producto deseada por un individuo no son las mismas para todos los demás (Shewhart, 1931).

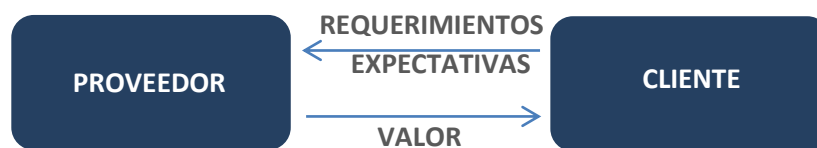


Gráfico 7 : Esquema conceptual del par proveedor-cliente. Donde la relación consumidor cliente se establece mediante el intercambio de requerimientos y valor (Koskela, 2000).-

Koskela afirma que es evidente que el modelo teorizado no es ya de transformación, sino que se trata de una visión desde el valor ya que el output corresponde a los requerimientos, deseos del consumidor. No obstante esta visión es un modelo de caja negra, no explicita sobre los mecanismos internos existentes al interior del proveedor asegurando la generación de valor (Koskela, 2000).

2.1.3.2. Modelo Caja Abierta

Para obtener un modelo operacional es necesario comprender los subsistemas que se integran al proveedor. Shewhart, refiriéndose a una producción en masa, reconoce dos subsistemas: diseño de producto y producción. Sin embargo, para casos generales, es necesario incluir un tercer subsistema, denominado orden / entrega. Los

requerimientos del cliente en el diseño de productos son traducidos en especificaciones de producción. En el pedido / entrega se incluye información del cliente, fecha de entrega etc. (Koskela, 2000)

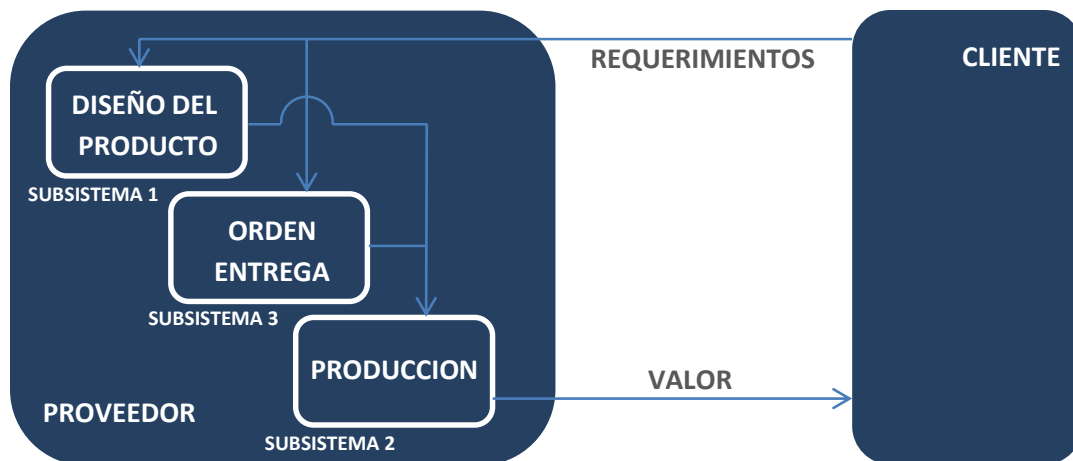


Gráfico 8 : Esquema conceptual del par proveedor-cliente. Donde la “caja negra” de generación de valor se abre permitiendo la visualización de los Subsistemas 1 y 2 planteados por Shewhart incorporando el Subsistema 3 orden/entrega. Adaptado de Koskela, 2000.-

Se le atribuye así un rol determinante al diseño de producto, responsable en la definición del desempeño funcional específico requerido por el cliente concepto clave en la visión de generación de valor. De esta forma los requerimientos pasan a controlar la producción y la calidad quedará definida en la capacidad que tenga la producción en apearse al diseño conformado a base de requisitos del usuario.

El control de la producción en base a requisitos, según Koskela (2000), puede basarse en dos posturas extremas. La primera, es que las necesidades y deseos del cliente puedan ser “condensados” en especificaciones de productos. La otra posibilidad es que el consumidor comunique de forma directa a todos los participantes del diseño y la producción, tomando decisiones relevantes para él. Ambas posibilidades presentan beneficios e inconvenientes y en la práctica una mezcla de ambas son usadas. (Koskela, 2000)

2.1.4.2. El Cliente, el Valor y los Requisitos

Una vez planteado el enfoque teórico desde el ámbito del proveedor, como responsable de la transformación de los requisitos en diseño de producto y su producción, se procederá a profundizar en la perspectiva del cliente, en los conceptos de valor para el cliente y en el de requisito.

2.1.4.1. Concepto de Valor

El valor es un concepto amplio y complejo de abordar, cuyo significado ha evolucionado a lo largo de la historia, pudiendo variar según el ámbito desde el cual se lo visualiza confundido en ocasiones con el costo o el precio que un bien o servicio puede demandar. (Miron, 2002)

Una forma de medir el valor económico es cotejar el esfuerzo, sacrificio, o riesgos y otros factores involucrados, pero según Markus y Arch (1973) citados por Mirón (2002), estos factores no son más objetivos que el deseo, la satisfacción o las sensaciones producidas. Las evaluaciones no son lineales dependiendo el juicio del individuo de su situación y el contexto específico en el cual se encuentra instalado.

Profundizando sobre el concepto de valor, en cómo definirlo y medirlo, Koskela (2000) citando a Cook (1997), lo plantea como el precio que el cliente paga por el producto. No obstante, si el valor es una propiedad fundamental de un producto, no se lo puede equiparar al precio que es arbitrario. Cook propone restar el precio del producto a su valor absoluto obteniendo el valor neto del producto para el cliente.

Una definición de valor percibido por los clientes dada por Saliba y Fisher (2000) estima una razón entre los beneficios percibidos de un producto y los sacrificios que significan la adquisición de ese producto. El cliente al momento de seleccionar entre varios productos compara los valores percibidos seleccionando aquel que obtenga el mayor valor percibido (Miron, 2002). –

$$\text{Valor percibido} = \frac{\text{Beneficios percibidos}}{\text{Sacrificios percibidos}}$$

Fórmula 1 : Razón de Valor Percibido. Donde el cliente evalúa los beneficios recibidos y los sacrificios que supone la obtención del producto (Saliba & Fisher, 2000), (Miron, 2002).-

Se verifica también una variación del valor percibido inicialmente, antes de la compra y luego de la misma cuando el producto es puesto en uso por parte del cliente. (Saliba & Fisher, 2000) En este sentido Ravald y Gronroos (1996) incorporan el relacionamiento con el cliente como un elemento que determina el valor percibido final. Donde el servicio prestado post compra puede contribuir al aumento o no del valor percibido. (Traverso, 2011)

$$\text{Valor percibido} = \frac{\text{Beneficios percibidos} + \text{Beneficios de Relacionamiento}}{\text{Sacrificios percibidos} + \text{Sacrificios de Relacionamiento}}$$

Fórmula 2 : Razón de Valor Percibido incorporando el relacionamiento proveedor - cliente. Donde puede existir una variación en el Valor Percibido en virtud del relacionamiento verificado (Ravald & Gronroos, 1996), (Traverso, 2011).-

Es posible observar que una situación inicial, con un producto de bajo valor percibido, puede ser revertida con una buena atención al cliente equilibrando la evaluación produciendo un aumento del valor percibido sobre el producto y también del proveedor. (Traverso, 2011)

El concepto de relacionamiento puede vincularse también al tema analizado en los estudios de caso de esta investigación donde el usuario tiene un acercamiento mayor a la concepción del proyecto. Con su participación mediante la aplicación de técnicas y herramientas que facilitan la expresión de la voz del usuario en la conformación del espacio público, se fomenta la apropiación del mismo, así como también un control de la producción en base a requisitos más directo y cercano. La aplicación de las T+H actúan sobre el valor percibido en un doble sentido: en primer lugar, operan capturando los requisitos de los usuarios finales integrando el conocimiento sobre los beneficios que el

proyecto debe aportar, en segundo lugar, la acción de generar el conocimiento directamente lo involucran y lo introducen en la transformación del medio construido fomentando ciudadanía y ejercicio de derechos. De esta forma la razón del valor percibido podría también aceptar una reformulación, considerando estos dos aspectos, en la cual se incluyan los beneficios y sacrificios que observa el usuario en virtud de su participación en el proceso de desarrollo del producto.

$$\text{Valor percibido} = \frac{\text{Beneficios percibidos} + \text{Beneficios de Participación}}{\text{Sacrificios percibidos} + \text{Sacrificios de Participación}}$$

Fórmula 3 : Adaptación de la razón de Valor Percibido incorporando la participación. Donde puede existir una variación en el Valor Percibido en virtud del involucramiento del usuario final mediante T+H que fomenten su participación en la transformación del espacio público. -

En lo que refiere al contexto del ambiente construido, Mirón (2002) citando a Lesionen y Huovila (2000) presentan el proceso de generación de valor integrado por tres etapas:

- a) Encontrar los requisitos del cliente
- b) Generar soluciones para conformar estos requisitos
- c) Garantizar que estos requisitos sean atendidos de la mejor manera posible durante el proyecto y posteriormente en la producción.

Al establecer estas tres fases originadas a partir del esfuerzo de buscar cuáles son las demandas de los clientes, interpretarlas encontrando soluciones de proyecto acordadas para luego producirlas, se expresa la importancia del diseño en el proceso de desarrollo del producto en la generación de beneficios para el usuario aumentando en el mayor grado posible el valor percibido.

Se concluye así que el concepto de valor que enmarca esta investigación se vincula directamente con la interpretación de las demandas y deseos del usuario final, incorporando sus requisitos mediante la captura, priorización y comunicación a los equipos de diseño mediante el empleo de técnicas y herramientas que optimicen su recepción y atención a lo largo de todo el proceso de desarrollo del producto.

2.1.4.2. Cliente, usuario, parte interesada

Una de las dificultades identificadas en el desarrollo de proyectos vinculados al medio ambiente construido se caracteriza por la intervención de un gran número de actores involucrados con requisitos, intereses, enfoques y perspectivas disciplinares distintas (Jallow, 2014) (Kamara A. , 2001) (Koskela, 2000).

La identificación del cliente, en particular el usuario final (o quienes lo representan (Kamara, Anumba, & Evbuomwan, 2000), puede resultar difícil, normalmente se confunde con el rol de otros actores portadores de diferentes perspectivas y percepciones de los beneficios que el proyecto debe aportar relegando la identificación de los valores de aquellos que efectivamente habitarán el producto a desarrollar. Estas perspectivas incluyen la organización que da origen al proyecto, el cliente promotor; aquellos que brindan los recursos, el cliente financiador; aquellos que el proyecto afecta o influye y los que terminan usando el espacio o edificio a producir, el cliente final o usuario. Si bien todas estas visiones del proyecto deben ser consideradas en los requerimientos del cliente (Kamara, Anumba, & Hobbs, 1999) no deben ocultar o suponer los requisitos que generan el real valor del proyecto y que son los incorporados por los usuarios finales.

En una revisión sistemática del estado del arte en el procesamiento de requisitos para el diseño edilicio, Pegoraro y Carísio (2017), identificaron los problemas más referenciados por las publicaciones especializadas. El problema más citado radica en la “dificultad de complacer los requerimientos de todos los involucrados y la ausencia de una comunicación abierta efectiva y formal.” Explican estos dos problemas la gran cantidad de partes interesadas, así como carencias en el manejo de un lenguaje común.

Para Kamara et al. (2000), el cliente es un concepto que incorpora los intereses del que adquiere los productos edilicios, los potenciales usuarios y otros grupos de interés que influyen o son afectados por la adquisición y uso durante toda la vida útil de la construcción.

La Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, (2004) presenta un listado de los interesados clave de un proyecto y se refiere al Cliente/Usuario “como la persona u organización que utilizará el producto del proyecto.” También aclara que pueden existir diversos niveles de clientes. Expresa que en algunos casos cliente y usuario pueden ser sinónimos mientras que en otros casos cliente se refiere a “la entidad que adquiere el producto del proyecto” mientras que usuario “son aquellos que utilizan directamente el producto del proyecto”. (PMI, 2004)

En el capítulo dedicado a la definición de Alcance el PMBOK (PMI, 2004) especifica el Análisis de los Interesados donde surge la necesidad de identificar a los diversas partes interesadas (*stakeholders*) vinculadas al proyecto como un elemento clave para definir la influencia y los propósitos de cada parte recomendando aclarar y documentar las necesidades, deseos y expectativas de cada uno de ellos.

La norma UNIT-ISO 9000: 2015 (UNIT I. U., 2015), en los Principios de Calidad dentro de las acciones posibles a aplicar especifica que se deben “reconocer a los clientes directos e indirectos como aquellos que reciben valor de la organización”. En el apartado términos y definiciones establece:

- 3.2.3_Parte interesada: persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad.
- 3.2.4_Cliente: persona u organización que podría recibir o que recibe un producto o un servicio destinado a esa persona u organización o requerido por ella.

Para establecer una diferenciación del concepto de cliente, según el rol y momento que ocupa en las etapas del desarrollo del producto Mirón (2002), citando a Whiteley (1999) clasifica en:

- Cliente final: son los consumidores y usuarios de un producto, los habitantes del medio construido.
- Cliente intermediario: son los distribuidores o revendedores que ponen a disposición los productos para el cliente final. Son los promotores e inmobiliarias.

- Cliente interno: las personas de la organización a las cuales se les entrega un trabajo concluido para desempeñar una función siguiente. Equipos de proyecto, consultores, desarrolladores.

2.2. Requisitos

De acuerdo a lo desarrollado en los párrafos anteriores se evidencia la importancia del manejo de la información proveniente del cliente como un insumo básico en la generación de valor en el producto a suministrar. A mediados de la década de los 90 el Gobierno Británico, en el marco de una crisis en el crecimiento de la industria de la construcción, encarga un informe sobre los principales problemas e inconvenientes a superar. El trabajo conocido como el Reporte Latham (1994) concluye en que resulta determinante profundizar en la comprensión de las necesidades de los clientes. Con respecto a los clientes y sus requisitos Barret y Stanley (1999) afirman que se observa que los edificios al momento de su entrega no terminan de conformar las expectativas de los usuarios:

“no es sorprendente que el cliente involucrado en un proyecto (...) es a menudo decepcionado con el edificio finalmente producido. La industria puede haber considerado todos los problemas del cliente, pero una total comprensión de las verdaderas necesidades subyacentes no termina aflorando a la superficie. En el mejor de los casos el resultado puede ser eficiente, pero existe una mínima chance que sea efectivo en abarcar las necesidades del cliente” (Barret & Stanley, 1999).

En la guía PMBOK (PMI, 2004), en el capítulo que se refiere a la definición del alcance del proyecto define los Requisitos del Proyecto:

“las condiciones que deben cumplir o las capacidades que deben tener los productos entregables del proyecto para satisfacer un contrato, norma, especificación o cualquier otro documento formalmente impuesto. El análisis de los interesados que incluyen la totalidad de sus necesidades, deseos y expectativas se traducen en requisitos priorizados”.

La norma UNIT-ISO 9001: 2015 (UNIT I. U., 2015), en los Principios de Calidad, Enfoque al Cliente, declara: “El enfoque principal de la gestión de calidad es cumplir los requisitos del cliente y tratar de exceder las expectativas del cliente.” Menciona también como beneficios de este enfoque el incremento del valor y la satisfacción para el cliente. Dentro de las acciones posibles a aplicar incluye que se deberán “entender las necesidades y expectativas actuales y futuras de los clientes” orientando la organización con estos objetivos.

La norma UNIT-ISO 9000: 2015 (UNIT I. U., 2015), en el apartado términos relativos a los requisitos los describe como:

- 3.6.4_Requisito: necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- 3.6.5_Requisito legal: requisito obligatorio especificado por un organismo legislativo.
- 3.6.6_Requisito reglamentario: requisito obligatorio especificado por una autoridad que recibe el mandato de un órgano legislativo.

Vinculado al desarrollo de productos, los requisitos del cliente corresponden a funciones, atributos, demandas y demás características requeridas por un cliente. (Kamara, Anumba, & Evbuomwan, 2000) (Parviainen & Tihinen, 2005).

En el área de los productos edificados, el CIB (1982) establece como punto inicial de partida el análisis de los requerimientos de sus usuarios para el análisis de las funciones que un edificio debe cumplir. Define los requerimientos del usuario como las condiciones y facilidades a ser provistas por el edificio para un propósito específico. Los requisitos del cliente final incluyen aspectos técnicos, fisiológicos, psicológicos y sociológicos, estas características son consideradas de forma independiente al emplazamiento del producto (CIB, 1982). También el CIB se refiere a requerimientos de desempeño como aquellos que definen en términos cuantitativos las condiciones y facilidades a ser provistas por la construcción del edificio, usualmente vinculados a un propósito específico y un sitio reflejando decisiones particulares de diseño. (CIB, 1982)

Uno de los principales inconvenientes con respecto a la definición de los requisitos de los usuarios, con respecto a un proyecto edilicio, es que muchas veces el cliente no posee plena consciencia de sus necesidades en las etapas tempranas del proceso de concepción del producto. A medida que el desarrollo del producto avanza (y/o la construcción) el cliente reconoce más necesidades o cambia sus prioridades, pero, ya resulta tarde para realizar cambios tanto en el diseño como en la construcción por los problemas que pueden implicar ya que una alteración en el alcance puede derivar en importantes variaciones de plazos, costos y demás problemas. (Wandahl, 2004) (PMI, 2004)

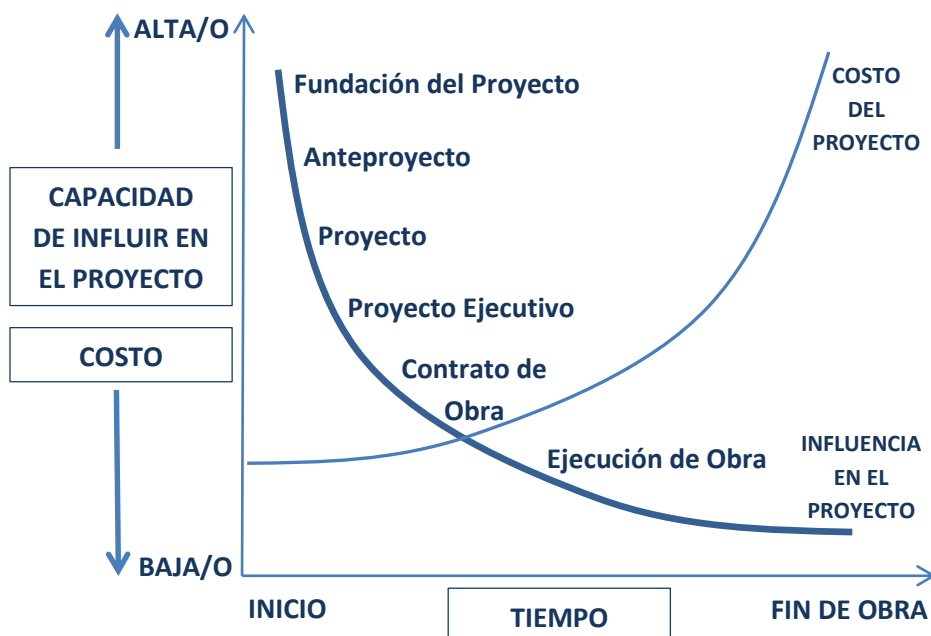


Gráfico 9 : Gráfica Capacidad de Influencia-Costo/Tiempo. Donde se puede apreciar como a medida que avanza el desarrollo de producto y su construcción disminuyen las posibilidades de introducir cambios por las partes interesadas y su vinculación con los costos, así como el posible coste de cambios. Adaptado de (Abdul-Kadir & Price, 1995) ap. Wandahl (2004).

La capacidad que tienen los interesados en influir, incorporando sus requisitos, en las características finales del producto del proyecto es más alta en el comienzo y va disminuyendo a medida que verifica su progreso. Una de las principales causas de esta característica de los proyectos es que el coste de los cambios y de la corrección de errores por lo general aumenta a medida que avanza el proyecto. (PMI, 2004) Por tanto

cuanto más temprano y más completa sea la captura de requisitos más probabilidades existirán de incorporarlas al proyecto aumentando las posibilidades de obtener un mayor valor para el usuario.

En el análisis realizado del paradigma productivo de generación del valor, Koskela (2000), presenta como primer principio de esta filosofía el: “asegurar que todos los requerimientos del cliente, ambos explícitos y latentes, sean capturados”. Profundizando en el Modelo Kano (Kano, Seraku, Takahashi, & Tsuji, 1984) de satisfacción del cliente, Koskela plantea que los requerimientos pueden ser separados en tres tipos:

- necesidades básicas
- necesidades esperadas
- requisitos estimulantes

Las necesidades básicas son tan evidentes que el consumidor, cuando es consultado, ni siquiera las menciona. En tanto los requisitos estimulantes no pueden llegar a ser imaginados por el usuario. Las necesidades esperadas son aquellas que el cliente enumera cuando se le pregunta. (Koskela, 2000).

Para la optimización de la captura de requisitos será necesario profundizar en la interacción del usuario con el equipo de desarrollo del proyecto desarrollando medios de comunicación que permitan el flujo de información entre ambas partes. Ilustrando el intercambio complejo de conocimientos a establecer, Wandahl (2004) recurre al modelo, desarrollado por la psicología cognitiva, de la Ventana de Johari (Luft, 1984). El cliente es consciente de algunas de sus necesidades, algunas de ellas se encuentran en estado latente. El equipo de proyecto también conoce algunas necesidades, pero otras aún no han sido reconocidas. Los requisitos compartidos tanto por el cliente como por el equipo son representados por el cuadrante Abierto de la ventana. El objetivo será entonces ampliar esta ventana desplazando los límites, consultando y obteniendo la voz del usuario en un proceso iterativo para capturar la mayor cantidad de requisitos posibles aumentando el valor del producto construido.

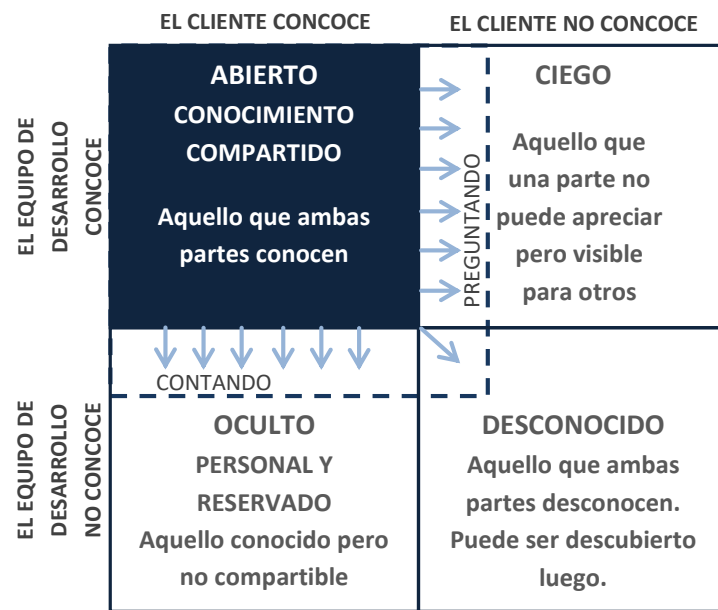


Gráfico 10 : Diagrama Ventana de Johari. Donde el conocimiento compartido por los equipos de proyecto y el usuario debe ser ampliado mediante técnicas y herramientas que interroguen a los usuarios y obtengan su voz para ampliar los límites de la ventana a través de la iteración de ambas partes. Wandahl (2004).

De lo expuesto se concluye que la captura de los requisitos se presenta como un factor complejo para el desarrollo de producto, donde en algunos casos ni siquiera llegan a ser manifestados completamente por los usuarios, permaneciendo ocultos en las etapas iniciales del proyecto, lo que puede llevar a generar un producto con importantes pérdidas de valor para el cliente final.

2.2.1. Procesamiento de Requisitos

En el área del Desarrollo de Productos Arquitectónicos, Ingeniería Civil y Construcción existe un esfuerzo acumulado a lo largo de décadas en focalizar en el análisis y mejora de las distintas etapas involucradas desde la concepción hasta el fin de la vida útil de las soluciones propuestas. En particular el procesamiento de requisitos ha sido identificado tempranamente en el informe Banwell (1964) como factor clave al cual se le han dedicado insuficientes recursos en la definición de los requerimientos de proyecto (Barret & Stanley, 1999).

2.2.2. Procesamiento de Requisitos en la Ingeniería de la Información

El PR como resultado directo de la aplicación del paradigma de Valor se extiende en distintas áreas de la generación de productos y servicios. En particular la mayor elaboración científica sobre requisitos se ubica en la Ingeniería del Software, la cual posee conceptos suficientemente genéricos y aplicables que permiten encuadrar sus avances en otras áreas de la producción (Pegoraro C. , 2016) .

La Ingeniería del Software propone una división del PR definiendo, por un lado, la Ingeniería de Requisitos que expone las etapas en las cuales los requisitos se desarrollan a lo largo del proyecto: a) identificación, b) análisis y priorización, c) especificación, d) validación. Por otro, la Gestión de Requisitos que se ocupa de la documentación, registro, comunicación, rastreo de requisitos y control de cambios. (Pegoraro C. , 2016) (Sommerville, 2007)



Gráfico 11 : Diagrama de procesamiento de requisitos. Donde se definen cuatro etapas que se originan en la identificación y elicitación de requisitos para proceder a su análisis y priorización transformándolos en especificaciones para los equipos de diseño y su posterior convalidación. Adaptado de (Pegoraro C. , 2016) y (Sommerville, 2007).-

Según Sommerville el principal objetivo del proceso de la IR es crear y mantener un sistema de documentación de los requisitos. La primera etapa trata de descubrir y elicitar los requerimientos para luego en una segunda instancia proceder a su análisis y priorización evaluando contradicciones y superposiciones para lograr la priorización de los requisitos. Posteriormente estos requerimientos son especificados convirtiéndolos en formatos estandarizados. Por último, en la etapa de validación, se procede a chequear que los requerimientos estipulados definiendo el sistema son los buscados por el usuario. (Sommerville, 2007)

Sommerville caracteriza este proceso por su particularidad iterativa y propone para su mejor entendimiento un diagrama en forma de espiral. La cantidad de esfuerzo y tiempo destinado a iterar entre las actividades dependerá de la complejidad de cada proyecto a desarrollar. En los inicios del proceso mucho esfuerzo se destinará para comprender el tipo de emprendimiento y los requisitos de los usuarios. Posteriormente en anillos exteriores de la espiral se dedicará mayor tiempo al trabajo de los técnicos especializados en el sistema. El modelo de espiral introduce un enfoque que permite visualizar como los requerimientos son desarrollados en diferentes niveles de detalle. El número de iteraciones en torno al espiral podrá variar creciendo hasta lograr elicitar el mayor número de requisitos de los usuarios posible. (Sommerville, 2007)

En particular para las etapas de identificación, elicitación y análisis Sommerville caracteriza esta actividad por el trabajo conjunto de los ingenieros de software con los clientes y los usuarios finales para conocer más sobre lo que la aplicación demanda, los servicios que el sistema debe proveer el desempeño requerido del sistema y restricciones y demás. (Sommerville, 2007)

Al igual que en los procesos antes presentados en el área de las AIC Sommerville (2007) considera que la definición y elicitación de los requisitos de los usuarios resulta dificultoso enumerando entre otras razones:

- Los clientes y usuarios finales por lo general a menudo no saben especificar que es lo que quieren del producto que prestaciones debe cumplir o plantean demandas irreales pues desconocen el costo de sus peticiones.
- Diferentes clientes y usuarios presentan diferentes requerimientos que son expresados de diferentes maneras. Los equipos técnicos deben considerar todas las fuentes potenciales de requerimientos y descubrir puntos en común y conflictos.
- Las condiciones del entorno económico o los responsables institucionales en los cuales el análisis se basa son dinámicas e inevitablemente cambian durante el proceso.

El proceso de elicitación y análisis de requisitos puede expresarse diagramado en forma de espiral con un desarrollo iterativo de requisitos.

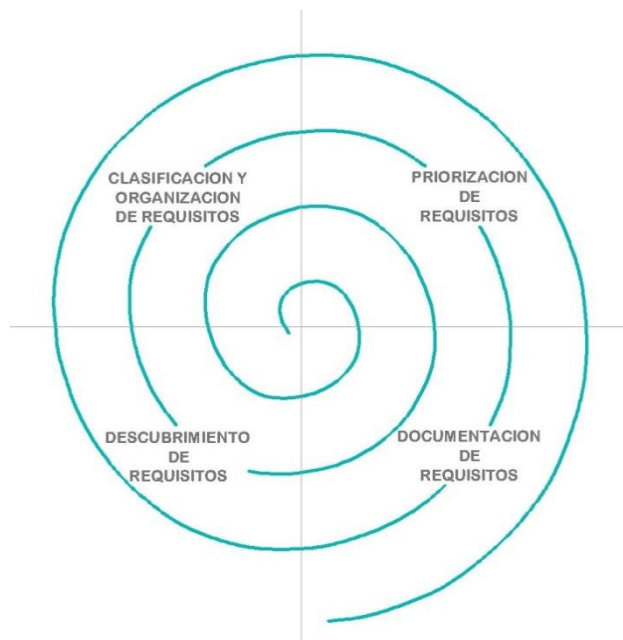


Gráfico 12 : Representación de Sommerville del proceso de identificación elicitación y análisis de requisitos. Donde la caracterización iterativa del proceso inclina al autor a representarlo en forma de espiral reforzando el concepto cíclico del PR descartando procesos lineales de etapas estancas con entradas y salidas acabadas (Sommerville, 2007).-

La identificación de requisitos y su análisis caracteriza el PR con un desarrollo iterativo donde cada etapa retroalimenta el proceso definiendo ciclos cuya reiteración implica un incremento progresivo del conocimiento del problema donde cada rotación finaliza con una documentación de los requerimientos. Cada ciclo permite identificar requerimientos superpuestos de los clientes y usuarios del sistema cuyo análisis

posibilita su agrupación en *clúster* de requisitos documentados para el desarrollo del producto. (Sommerville, 2007)

Dentro de los aportes conceptuales que introduce la ingeniería informática en cuanto a la Gestión de los Requisitos son los que se refieren al control y registro de cambios. La aceptación de que los requerimientos varían a lo largo del desarrollo del producto es una característica que impone la correcta solución del problema ya que este no puede ser completamente definido pues la captura de requisitos resultante es inicialmente incompleta. Durante el desarrollo del software tanto los clientes como los usuarios van accediendo a niveles superiores de comprensión del problema. Los requerimientos deben evolucionar para reflejar los cambios de puntos de vista sobre el problema. Cuando un sistema es instalado, nuevos requerimientos inevitablemente emergen ya que es muy difícil para los usuarios y clientes anticipar los efectos (Sommerville, 2007).

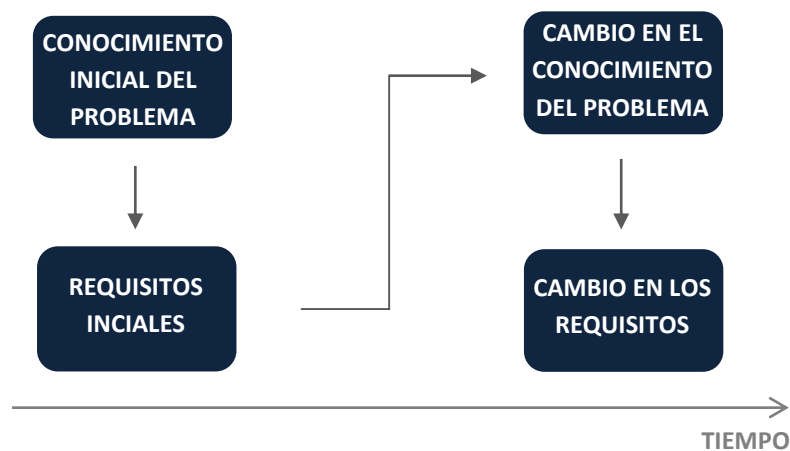


Gráfico 13 : Diagrama de proceso de evolución de los requisitos. Donde el desarrollo del producto y aplicación suponen incrementos en el conocimiento del problema y a la identificación de nuevos requisitos ocultos ya que se logra un mayor entendimiento de las necesidades de los usuarios. (Sommerville, 2007).-

En cuanto al Descubrimiento de Requisitos Somerville (2007) lo resalta como “el proceso de incorporación de información sobre sistemas existentes o propuestos y el “destilado” de los requerimientos del usuario y el sistema a partir de esta información”. Como fuentes de información en el proceso de descubrimiento de requisitos incluye documentación, interesados en el sistema y especificaciones sobre sistemas similares.

(Sommerville, 2007). Como se observará mas adelante esta característica del desarrollo de productos informáticos, de recurrir a una revisión histórica de antecedentes, es en cierto grado relegada por quienes han recurrido a esta disciplina como fuente conceptual para la transferencia de procesos y procedimientos a la AIC, resultando un elemento relevante, al menos en la disciplina arquitectónica, en el momento de lograr una comprensión del problema a tratar y del usuario involucrado por parte del equipo encargado de arribar a las soluciones de proyecto.

2.2.3. Procesamiento de Requisitos en AIC

La gestión del Procesamiento de Requisitos garantiza que lo que conocemos de lo que el cliente demanda encuentre soluciones de proyecto adecuadas a esos requerimientos. (Leinonen & Huovila, 2001)

El producto final, el edificio construido, debe verificar la completa satisfacción de todas las necesidades de los involucrados

El objetivo del procesamiento de requisitos en la AIC es que el producto construido final comprenda la correcta satisfacción de todas las necesidades enunciadas de forma clara por todos los involucrados. El primer paso para lograr este objetivo es desarrollar una completa captura de requisitos. El segundo es proceder a su ordenamiento y priorización. Luego, las soluciones de proyecto a las que va arribando el equipo de diseño, deben ser cotejadas con los requisitos de forma continua para asegurar el fiel apego del proyecto en la resolución de las necesidades señaladas. (Leinonen & Huovila, 2001)

La caracterización realizada por Leinonen & Huovila (2001) de los principales problemas existentes en el procesamiento de requisitos en la AIC incluyen: i) problemas de comunicación entre los desarrolladores de producto y los usuarios, ii) carencia de un enfoque sistemático, iii) necesidad de conocimiento específico, (iv) situaciones de cambios en los requerimientos. (Sutcliffe, 1999) (Patel, 1999). También se agrega el hecho de que muchas de las contribuciones claves son identificadas o incluidas demasiado tarde en el proceso. (Kagiouglu, 2000)

2.2.4. Programa / Brief / Briefing y PR

Según Kamara et al. el procesamiento de requisitos de los clientes en AIC es la identificación, estructuración, análisis, racionalización y traducción de los requerimientos explícitos e implícitos de los clientes en especificaciones neutras de soluciones de proyecto con el propósito de ser aplicadas al diseño. (Kamara J. A., 1997)

La realización de la visión del cliente para un producto arquitectónico se vincula directamente en como los requerimientos para esas instalaciones son definidos y comunicados al equipo de proyecto mediante del desarrollo de un programa y su planteo esquemático (*briefing*). Luego importa como estos requerimientos son convertidos a un diseño y como ese diseño luego es materializado por el equipo de construcción. (Kamara J. A., 1999)

En la práctica disciplinar anglosajona se emplea el término *briefing* a las etapas iniciales del desarrollo de un producto arquitectónico, proceso clave según varios autores, en el procesamiento de requisitos. Los investigadores Kamara, Anumba y Ebuomwan (1999) definen esta práctica y al documento producido, el *brief*, como: “la declaración formal que expresa o comunica los objetivos y necesidades del cliente.” Este proceso incluye el desarrollo de la declaración inicial del cliente de sus necesidades en el detalle de especificaciones técnicas (esquema funcional) con el propósito de generar un insumo para el posterior diseño. El proceso de *briefing* usualmente se combina con un desarrollo inicial de diseño en forma bosquejo de las demandas solicitadas.

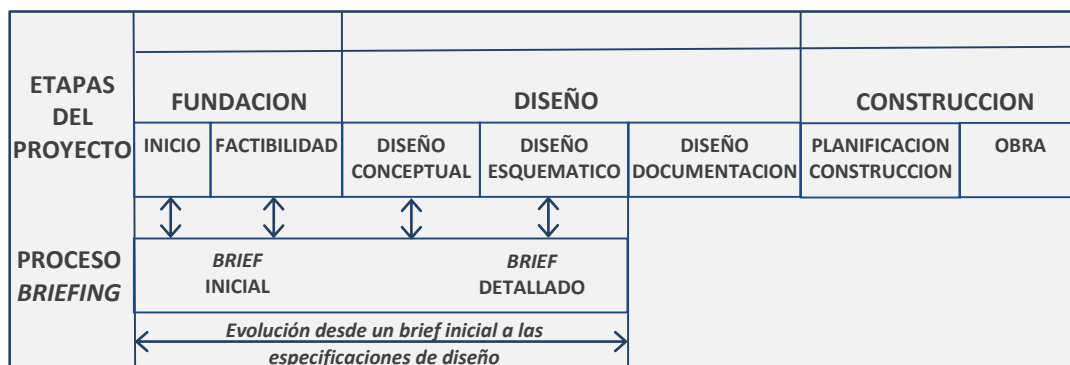


Gráfico 14 : Cuadro que vincula los procesos de evolución de las Etapas del Proyecto y la elaboración del Briefing (Kamara, Anumba, & Hobbs, 1999). Donde el desarrollo del proceso de Briefing demanda para ser completado la elaboración de un diseño esquemático. -

Este proceso originado a partir de la declaración de la voluntad del cliente, genera una etapa de recopilación y resumen de información basado en una práctica que tiende a separar en exceso la etapa de diseño y construcción. Algunas de las prácticas actuales de construcción no son compatibles con este planteo tradicional de *briefing*. Entre los problemas detectados se enumeran (Kamara J. A., 1999):

- Ausencia generalizada de un proceso formal o estructurado de *briefing*.
- Inefectiva integración horizontal de los involucrados en las distintas etapas. Excluye la comunicación efectiva entre los distintos profesionales.
- Inadecuada información tecnológica en la etapa del *briefing*. Esto dificulta el monitoreo de los cambios en los requerimientos.
- Intrazabilidad de las decisiones de diseño hasta las intenciones, razones y requisitos del cliente. Cuando se documenta este proceso se basa en documentación poco formal, en ocasiones comunicadas oralmente, ambiguas y enmarcadas en la denominación de “memoria del equipo de proyecto”.

2.3. Medios visuales y participación

2.3.1. El enfoque Centrado en el Usuario y el enfoque del Diseño

Participativo

El interés creciente observado en las últimas décadas para la incorporación de los usuarios en el desarrollo de productos se aprecia en la evolución y propuesta de diversos enfoques.

De las diversas orientaciones focalizadas en los usuarios, se considera oportuno detenerse a relevar los aportes realizados por el diseño participativo por la profusión de herramientas y técnicas visuales y de materialización abarcadas por esta disciplina para acceder a los distintos niveles de requerimientos.

Tanto el enfoque Centrado en el Usuario como del Diseño Participativo (DP) se plantean este objetivo para la concepción de productos que contemplen en mayor medida las necesidades y deseos de los usuarios finales. El diseño participativo se presenta a sí mismo como Post-diseño, un paso del diseño para los usuarios al diseño con los usuarios. (Sanders E. , 2002)

En la práctica propuesta por el DP, los roles del diseñador y el investigador se difuminan y el usuario se transforma en un componente crítico del proceso. Mediante la participación los usuarios buscan expresarse a sí mismos e intervenir directamente y proactivamente en el proceso de desarrollo del diseño. Resulta relevante de este proceso desde el punto de vista de los investigadores como se profundiza la búsqueda para acceder a la “experiencia” de los usuarios como fuente de diseño. Cada forma de acercamiento a la experiencia del usuario revela un aspecto parcial del producto a diseñar. Ver y apreciar los deseos del usuario permite proyectar cambios para mejorar su futuro. (Sanders E. , 2002)

El diseño participativo busca también el reconocimiento de los componentes tácitos que no pueden ser expresados fácilmente con palabras así como también la revelación de necesidades latentes que no pueden ser manifestadas sencillamente a priori. (Sanders E. , 2002)

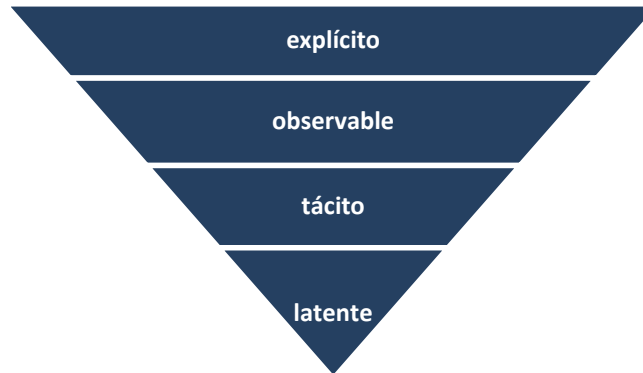


Gráfico 15 : Rango de los niveles de necesidad de los usuarios (Sanders E. , 2002). Donde la dificultad para acceder al conocimiento y deseos de los usuarios se complejiza según el nivel enfocado, lo cual demanda distintos tipos de H+T a ser empleadas. –

La habilidad de no limitarse únicamente a saber, sino también a empatizar con el usuario proviene de alcanzar los niveles más profundos de expresión. Son necesarias herramientas especiales para acceder a estos velados requisitos los cuales son en ocasiones muy difíciles de revelar por el usuario. El acercamiento a la experiencia del usuario se facilita con lo que el usuario hace, dice y materializa. (Sanders E. , 2002)



Imagen 1 y 2 : (Izq.) Un equipo de enfermeras creando conjuntamente un concepto para el flujo de trabajo ideal en el piso de internación, empleando un kit de herramientas con figuras circulares, lo que les ayuda a pensar en términos de actividades, no de habitaciones. Esta sesión precedió a la que se muestra a continuación. (Der.) Fotografía que muestra al equipo de enfermeras co-diseñando la habitación ideal para el futuro paciente utilizando un juego de herramientas tridimensional para la creación de prototipos generativos (Sanders & Stappers, 2008). -

Acceso a la experiencia

Las diferentes formas de acceder a la experiencia de los usuarios han evolucionado en el transcurso del tiempo. Sistemas de investigación tradicional en

diseño se focalizaron en primer lugar en investigación observacional por ejemplo mirando lo que la gente hace y usa. Por otra parte, investigaciones de marketing tradicional focalizaron mas en lo que la gente dice y piensa por ejemplo *focus grup*, entrevistas y encuestas. El diseño participativo opera con herramientas que focalizan en lo que la gente construye, por ejemplo, lo que crean los usuarios a partir de kits de herramientas que son provistas para que ellos las usen en expresar sus pensamientos, sentimientos y deseos.

Cuando todas estas perspectivas, de lo que la gente hace, dice y materializa son exploradas simultáneamente es posible entender con mayor profundidad y empatía con el usuario productos y sistemas informáticos. (Sanders E. , 2002)

Lo que el usuario:

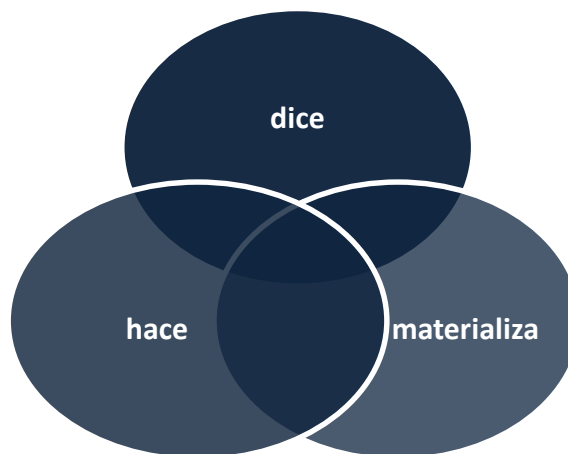


Gráfico 16 : Diagrama de integración de las perspectivas de los usuarios. Modelo de lo que el usuario dice, hace y materializa. (Sanders E. , 2002).

El diseño participativo explora en el desarrollo de herramientas de materialización. El hecho de que sean principalmente visuales sirven como base común para conectar los pensamientos e ideas de los usuarios con diferentes perspectivas y disciplinas y se están transformando en un nuevo lenguaje para el co-diseño. Se trata de un lenguaje para el uso de los usuarios no solo para los diseñadores construido sobre una estética de la experiencia mas que de una estética de la forma.

Debido a que son proyectivas, estas herramientas son particularmente buenas en generar fases para procesos de desarrollo de diseño. Su propósito es descubrir lo que hasta el momento son las necesidades desconocidas, indefinidas o no anticipadas del usuario. (Sanders E. , 2002) .

2.3.2. Co Diseño / Diseño Participativo / Diseño Colaborativo

El campo del Diseño Participativo presenta un desarrollo significativo que acumula experiencias en más de tres décadas de prácticas cuando en los años 90 se comenzaron a publicar los primeros trabajos académicos de Greenbaum y Kyng (1991) y Scheuler y Namioka (1993). El mayor impulso está motivado por el desarrollo de las TIC. Su desarrollo también ha llevado a la adecuación de sus técnicas y herramientas en otras áreas como ser: el diseño de espacios, desarrollo de productos, diseño industrial, arquitectura y urbanismo. Como todo proyecto es único, es necesario decidir cuál es el enfoque, la metodología, las herramientas y técnicas más apropiadas para ser usadas en cada caso específico. (Sanders, Brandt, & Binder, 2010)

El DP es un enfoque incorpora activamente a todos los actores implicados en la concepción, producción y uso, proyectistas, funcionarios, clientes y usuarios finales con el objetivo de que el producto se ajuste a sus necesidades y deseos. Supone un proceso de ampliación de información, aprendizaje y convenios. Por tanto, el desarrollo del proceso es tan importante como los resultados del producto obtenido. Por esto resulta un importante desafío el desarrollo de actividades vinculadas al PD que resulten atractivas y que involucren a todos aquellos que intervienen en el mismo. (Sanders, Brandt, & Binder, 2010)

En la tradición del sistema de diseño escandinavo existe un fuerte énfasis en el aspecto cooperativo del DP donde diseñadores y no diseñadores entran en lo que P. Ehn (1988) denominó como un encuentro de juegos de lenguajes con la creación de prototipos de artefactos compartidos como pieza central de los diálogos de diseño. Estas exploraciones aplicadas inicialmente al campo informático luego se han ampliado a colaboraciones de proyecto.

Las principales herramientas y técnicas que se originan en esta tradición han sido las técnicas de escenarios basadas en enfoques de teatro y teatro de foros, juegos

de diseño que proporcionan materiales y establecen reglas para el diálogo de diseño y técnicas de simulación y creación de prototipos que permiten a los participantes construir conjuntamente prototipos a pesar de diferentes antecedentes profesionales o interés en el proyecto de diseño. (Sanders, Brandt, & Binder, 2010)

Otras propuestas de diseño participativo se han enfocado en como los no-diseñadores pueden articular propuestas de diseño que puedan transformarse en punto de partida para el subsiguiente desarrollo profesional. De esta manera se desarrollan varios juegos de herramientas destinados deliberadamente a apoyar a grupos particulares de usuarios potenciales en la realización de representaciones robustas de sistemas o productos. En otros casos equipos de investigación han ofrecido infraestructuras o juegos de herramientas que ayudan a los usuarios a adaptar y apropiarse de la tecnología diseñada por otros.



Imagen 3, 4 y 5 : (Izq.) Los juguetes permiten una exploración lúdica: en el caso de colaboración clínica móvil, los participantes del taller aplicaron juguetes para crear (Battarbee et al. 2005). (Centro) Al entrevistado se le entrega papel y pegamento, y se le presentan imágenes y palabras. Se le ha pedido que componga una experiencia ideal de transporte de pacientes. El propósito del collage en asociación con la entrevista era introducir elementos que aún no se habían expresado, así como plantear y resumir pensamientos y visualizarlos. (Der.) Los participantes del taller están compartiendo ideas sobre el material de las sondas. (Jääskö et al. 2003) (Mattelmäki, 2006). -

Recientemente empleando criterios de interacción, se han provisto a potenciales usuarios futuros, kits de sondeo que producen materiales que resultan inspiradores para el equipo de diseño profesional y son el motivo para inducir el intercambio. El ejemplo de las “cajas de herramientas” de DP Mattelmäki (2006) muestra cómo las técnicas de sondeo se vuelven particularmente ricas y productivas cuando se ubican en contextos de co-diseño. Existe una proliferación de acercamientos que sugieren la superposición y cruces de técnicas y herramientas para la aplicación en

el diseño provocando la manifestación profunda de los usuarios al interactuar directamente con los equipos de diseño lo cual genera insumos robustos para el desarrollo de productos innovadores.

2.3.3. Herramientas, Kit de Herramientas, Técnica, Método, Enfoque

La vinculación directa de los usuarios y equipos de diseño con una diversa gama de problemas de diseño ha promovido una vasta experimentación de técnicas y herramientas generadoras de oportunidades y estímulos que fomentan a los usuarios a “decir, hacer y materializar” para el desarrollo de productos innovadores. En muchos casos la terminología empleada para la aplicación de prácticas de diseño participativo resulta contradictoria e inconsistente.

Esta situación ha impulsado a investigadores como Sanders, Brandt y Binder a clarificar y a definir conceptos y terminologías claves en un artículo publicado en el año 2010, *A Framework for Organizing the Tools and Techniques of Participatory Design*.

Las terminologías adaptadas por este trabajo de investigación son:

- **Herramientas** = los componentes materiales que se usan en las actividades de DP.
- **Kit de herramientas** = una colección de herramientas que se usan en combinación para servir a un propósito específico.
- **Técnica** = La técnica describe cómo se ponen en práctica las herramientas y los juegos de herramientas. Por ejemplo, se pueden usar muchas técnicas diferentes con una baraja de tarjetas de imagen. Pueden clasificarse, clasificarse, priorizarse, usarse para hacer un collage, contar una historia y / o generar conversaciones.
- **Método** = un método es una combinación de herramientas, juegos de herramientas, técnicas y / o juegos que se unen estratégicamente para abordar objetivos definidos dentro del plan de investigación.
- **Acercamiento / Enfoque** = el enfoque describe la mentalidad general con la que se llevará a cabo el plan de investigación. En esta investigación se asume que la captura de requisitos de los usuarios significa un aumento en el valor en el desarrollo del producto, aportando prestaciones e inventiva al diseño final.

2.3.4. Selección de Herramientas y Técnicas según el marco de actividades y objetivos

Los mismos autores basados en investigaciones personales y en una revisión global de experiencias en actividades de diseño otorgando al usuario un rol activo proponen un marco que grafican de forma sintética las herramientas y técnicas y su adecuación a las etapas y tipos de investigación a aplicar.

Las actividades que buscan la integración y el interés de los no-diseñadores se agrupan en un cuadro que plantea tres dimensiones: **forma, propósito y contexto**.

La **Forma** describe el tipo de acción que tiene lugar entre los participantes en la actividad y se describe como hacer, contar o representar.

El **Propósito** describe el para qué las técnicas y las herramientas especificando cuatro dimensiones 1) para sondear a los participantes 2) para preparar a los participantes, así como introducirlos en el caso 3) para comprender mejor su experiencia actual 4) para la generación de ideas o conceptos de diseño para el futuro por ejemplo creando y explorando escenarios futuros. Es posible usar cada una de las formas para cualquiera de los propósitos.

El **Contexto** describe dónde y cómo se utilizan las herramientas y técnicas. Posee cuatro dimensiones: tamaño, composición del grupo, cara a cara o vía on-line, así como la relación de las partes interesadas.

La Tabla **Nº1** enumera ejemplos de las herramientas y técnicas que se utilizan actualmente organizadas por forma (es decir, hacer, contar y representar). Las X indican dónde se están aplicando actualmente estas herramientas y técnicas en relación con su propósito (es decir, para sondear, preparar, comprender o generar).

Resulta también importante considerar en la planificación para la aplicación de técnicas y herramientas atendiendo las diversas variables que puedan resultar en el contexto en el cual serán aplicadas. En la **Tabla Nº2** se ordenan las distintas situaciones y la capacidad de aplicación de las H+T.

HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	SONDEAR	PREPARAR	COMPRENDER	GENERAR	SITUACION DE APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	INDIVIDUAL	GRUPAL	PRESENCIAL	EN LINEA
HACER CON ELEMENTOS TANGIBLES					HACER CON ELEMENTOS TANGIBLES				
2-d collages usando disparadores visuales o textos	X	X	X	X	2-d collages usando disparadores visuales o textos	X	X	X	X
2-d mappings usando componentes visuales o textos con fondos impresos		X	X	X	2-d mappings usando componentes visuales o textos con fondos impresos	X	X	X	
3-d maquetas usando por ejp. espuma arcilla , Legos			X	X	3-d maquetas usando por ejp. espuma arcilla , Legos	X	X	X	
HABLAR, CONTAR Y EXPLICAR					HABLAR, CONTAR Y EXPLICAR				
Diarios y registros, escritos, dibujados, blogs, fotos, videos, etc.	X	X	X		Relatos y storyboards , a mediante escritos, dibujados, blogs, fotos, wikis, videos, etc.	X	X	X	X
Cartas, para organizar, categorizar y priorizar ideas. Las cartas pueden contener capturas de video, incidentes, signos, momentos, fotos, tecnologías, gráficos y disparadores del tipo <i>que pasaría si...</i> , etc.			X	X	Diarios y registros, escritos, dibujados, blogs, fotos, videos, etc.	X		X	X
ACTUAR, DISERTAR, JUGAR					ACTUAR, DISERTAR, JUGAR				
Tableros, fichas y reglas para jugar.		X	X	X	Tableros, fichas y reglas para jugar.	X	X	X	
Accesorios y cajas negras.			X	X	Accesorios y cajas negras.	X	X	X	
Visión participativa y expositiva al presentar a los usuarios en situaciones futuras.				X	Visión participativa y expositiva al presentar a los usuarios en situaciones futuras.	X	X	X	
Improvisación.				X	Improvisación.	X	X	X	
Actuación, parodias o juegos de interpretación.			X	X	Actuación, parodias o juegos de interpretación.	X	X	X	

Tabla 3 y 4 : Tabla izq.: las herramientas y técnicas del DP organizadas por forma y por propósito. Tabla der.: las aplicaciones más usadas de herramientas y técnicas del DP descritas por contexto (Sanders, Brandt, & Binder, 2010). -

Las más significativas son el tamaño del grupo y su composición. Se pueden conducir sesiones de diseño de forma individual o colectiva. También incluso se aplican técnicas y herramientas de forma individualizada en grupos. La razón para tomar esta decisión es que los propósitos de sondeo, preparación y comprensión se alcanzan en mayor grado cuando se realizan de forma individual, posibilitando la cabal captura de las experiencias personales. La búsqueda del propósito de “generar” pueden ser desarrolladas tanto en un contexto individual como colectivo. De hecho, a menudo ocurre que, en el acto colaborativo de Hacer, Contar o Actuar surge la innovación. (Sanders, Brandt, & Binder, 2010)

Las herramientas y técnicas vinculadas al DP posibilitan un mayor rendimiento cuando son usadas de forma combinada y la situación ideal es desarrollar talleres empleando los tres tipos de actividades. (Sanders, Brandt, & Binder, 2010)

2.4. El proyecto y los procesos cognitivos de los equipos de diseño

La mejora en la integración de los requisitos de los usuarios en el desarrollo de productos en AIC por parte de los equipos de diseño, determina la necesidad de comprender su forma de abordar los problemas de proyecto y los procesos cognitivos asociados a los mismos. En este capítulo se profundizará en la comprensión de las características disciplinares, mapeando el proceso de diseño que realizan los proyectistas y los mecanismos de incorporación de las demandas y requisitos de los usuarios.

2.4.1. El proyecto como anticipación

Por lo general la tarea del diseñador es mas prescriptiva que descriptiva. A diferencia de los científicos que describen el mundo como es, el diseñador sugiere o propone como debería ser. (Lawson, 2005) La verdadera esencia de su trabajo es anticipar el futuro o al menos algunos aspectos del mismo. Esto plantea al menos dos problemas con los usuarios. En primer lugar, lo nuevo a menudo parece extraño y, por lo tanto, para algunas personas al menos inquietante y amenazante. En segundo lugar, el diseñador puede equivocarse en sus propuestas sobre el futuro. (Lawson, 2005) Una vez producido el objeto de diseño es sencillo encontrar fallas y como se ha observado anteriormente en otras disciplinas la ejecución del diseño presenta aspectos reveladores para el diseñador que no pudo considerar y comprender previamente.

Estas características observadas por Lawson expresan los factores complejos que representa la tarea del diseño, así como la relación con el usuario y la captura de sus requisitos y la propiedad de anticipación que representa la tarea de diseñar.

Por otra parte, el carácter prescriptivo antes que descriptivo del proyecto, así como la preparación y procesos cognitivos del diseñador, reafirman la necesidad de reflexionar sobre cómo debe ser transmitida la información obtenida de los usuarios a los equipos proyectistas.

Como afirma Lawson (2005) los problemas de diseño no pueden expresarse de manera exhaustiva ya que una de las dificultades del proceso de diseño es que “nunca es posible estar completamente seguro cuando surgen todos los aspectos del

problema". Lo que es claro, es que muchos de los componentes de los problemas del diseño no se espera que surjan hasta que se hayan intentado desarrollar soluciones, de hecho, muchas características de los problemas de diseño pueden nunca descubrirse completamente y llegar a manifestarse explícitamente.

Por tanto, se considera que la total captura de requisitos nunca será efectivamente completa y perfecta, mucho menos en algunos proyectos donde existen multiplicidad de usuarios, como por ejemplo en el desarrollo de los espacios públicos donde existen diversas percepciones e incluso intereses contrapuestos por parte de los que los habitan, transitan y conviven en él. Lo que se puede aspirar es a identificar los principales usuarios y a disminuir en mayor medida posible la pérdida de requisitos. Esto también implica como dice Lawson "que ni el diseñador ni los usuarios pueden llegar a reconocer una solución de diseño enteramente "correcta" aunque se pueden llegar a este tipo de conclusiones cuando surge de repente una idea de diseño que parece satisfacer muchos aspectos del problema.

Según Jorge Sarquis, el origen etimológico del término Proyecto, nos proviene de *abyecto* cuyo sentido corresponde a "*arrojar hacia adelante un proyectil*" así como también de coyuntura o hipótesis, claramente indicado en la acción de proyectar, respecto de un funcionamiento futuro a verificar en la realidad. De igual modo, significa "objectum" como objeto u objetivo propuesto. También "sobejto", "subjectus", sujeto, someter, poner bajo control de un individuo las representaciones del mundo y con ello lo que vendrá, además trayecto, travesía como proceso y recorrido. (Sarquis, 2003)

El término proyecto se incorpora en arquitectura, cuando se entiende plenamente a la misma como la posibilidad de invención del espacio moderno. El Proyecto es el instrumento privilegiado de la modernidad, de su concepción del tiempo y de la ideología del progreso, emergente a fines del siglo XIX y que se transforma en hegemónico a principios del siglo XX. Es en el Renacimiento donde surge el término en contraposición al de composición, afianzándose en el iluminismo adquiriendo su total hegemonía y conciencia con los planteos teóricos de los primeros modernos y las herramientas experimentales de la primera Bauhaus. En tanto, el concepto de composición, donde la idea de progreso y tiempo carece de relevancia, proviene de

componer, de “cum” como “con” y “posición”, como poner en relación partes entre sí, o unas cosas con otras, o la distribución equilibrada para formar un conjunto armónico de los diferentes elementos que figuran en una obra de pintura, escultura o arquitectura. (Sarquis, 2003)

2.4.2. Caracterización del Proceso de diseño

Existe una gran variedad tanto de tipos de diseño como descripciones de los tipos de procesos asociados a los mismos, así como también existe una gran diversidad y complejidad en los roles que puede desempeñar un diseñador.

Matchett (1968) define al diseño como la solución óptima para la suma de verdaderas necesidades de un determinado conjunto de circunstancias, entendiendo también como aquello que puede ser medido en función de los criterios establecidos de éxito. Esta definición asume así que todas las verdaderas necesidades pueden ser listadas. Lawson afirma que este enunciado quizás pueda aplicar por ejemplo para el diseño de una máquina a la cual sea posible atribuir un factor de medición para evaluar su rendimiento, advirtiendo a su vez que frecuentemente resulta que los diseñadores no están completamente seguros de todos los requerimientos que están involucrados en determinado proyecto. En tanto Chris Jones (1970) define la función del diseño como la de promover cambios en objetos realizados por el hombre. (Lawson, 2005) Varios autores han propuesto diversos diagramas para la elaboración de mapas de diseño. Por lo general estas son presentadas como una secuencia de actividades distintas e identificables que ocurren en un proceso lógico, predecible e individualizable.

2.4.3. Fases de proyecto del Royal Institute of British Architects

En el manual de Práctica y Gestión de Proyectos de Arquitectura de 1965 de la RIBA son definidas 4 fases:

1ro _ FASE DE ASIMILACION Es la etapa de acumulación y ordenación de información general y particular del problema.

2do _ FASE DE ESTUDIO GENERAL Es cuando se realiza la investigación de la naturaleza del problema y de la posible solución.

3ero_ FASE DE DESARROLLO Es la evolución y afinado de una o más soluciones tentativas que derivaron de la segunda fase.

4to_ FASE DE COMUNICACION Trata la transmisión de una o más soluciones posibles al interior o al exterior del equipo de diseño.

Lawson afirma que en realidad es muy difícil que se ejecute el proceso según este mapa, la realidad es mucho más confusa de hecho lo que el mapa hace es decirnos que los diseñadores tienen que: obtener información sobre un problema, estudiarla, desarrollar una solución y presentarla gráficamente, y que no necesariamente va a ser ejecutada en ese orden. Con respecto a esto último, Lawson (2005) resalta que este manual es honesto al declarar que existen saltos impredecibles entre las fases, pero lo que no menciona es cuan a menudo ocurren estos saltos en el transcurso del desarrollo del proyecto.

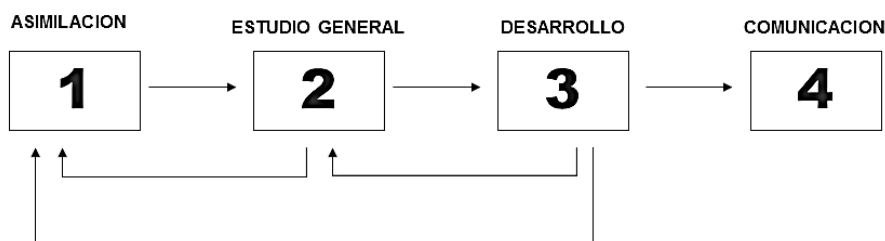


Gráfico 17 : Mapa del proceso de diseño de acuerdo al plan de trabajo de la RIBA según Lawson. Muchas veces al llegar a la etapa 3 se revelan las debilidades en la comprensión del problema por el diseñador y es necesario volver a las etapas anteriores. - (Lawson, 2005)

El manual de la RIBA también plantea un plan de trabajo enumerando las siguientes etapas:

- A _ INICIO
- B _ FACTIBILIDAD
- C _ BOSQUEJO
- D _ DISEÑO ESQUEMATICO
- E _ DISEÑO DETALLADO
- F _ INFORMACION PARA PRODUCCION
- G _ METRAJES
- H _ COTIZACION
- J _ PLAN DE PROYECTO
- K _ OPERACION EN SITIO
- L _ COMPLETADO
- M _ FEED- BACK

Lawson observa que esta enumeración en realidad no es la descripción de un proceso sino los productos derivados de este proceso, y que, no expresa como el arquitecto trabaja, sino, lo que debe ser producido en reportes, dibujos esquemáticos y dibujos de producción y se usa más como una definición de etapas de pago.

2.4.4. Fases de proyecto según la norma UNIT 1208 2013

En tanto en nuestro medio la norma UNIT 1208 : 2013 descrita como “Proyectos de construcción de edificaciones - Desarrollo del proyecto de arquitectura - Proceso y documentación”, se estructura en torno al concepto de que los proyectos demandan una elaboración gradual, implicando un desarrollo por etapas, con aumentos incrementales de complejidad incorporando en cada una de ellas diversos actores con enfoques diversos y multidisciplinarios.

Esta norma define a la etapa del proyecto de arquitectura como: *“conjunto de actividades técnicas en un proyecto de arquitectura que poseen una coherencia y secuencia lógica, y a partir de las cuales se obtiene un producto completo de acuerdo a determinados objetivos.”* (UNIT I. U., 2013)

Más adelante la misma norma explicita que “ la secuencia de las actividades técnicas de cada etapa, regida por el concepto de la composición arquitectónica, debe ser programada cronológicamente según criterios de coordinación y subordinación, de modo que la producción de informaciones pueda ser acumulada, detallada y articulada progresivamente, hasta la conclusión de los proyectos para su ejecución. Las etapas del proyecto de arquitectura deben ser programadas para posibilitar su articulación con las actividades técnicas de otras disciplinas que lo integran.” (UNIT I. U., 2013)

Las etapas definidas para el proyecto arquitectónico y su explicación por la norma UNIT 1208 : 2013 son las siguientes:

- **Relevamiento de datos para arquitectura**
En esta etapa se recogen y organizan las informaciones de referencia que representan las condiciones preexistentes de interés para instruir la elaboración del proyecto. Incluyen datos físicos y ambientales, técnicos y constructivos, legales y jurídicos, sociales, económicos y financieros.

- **Programa de arquitectura**
Instancia en que se establecen las exigencias de carácter prescriptivo o de comportamiento (necesidades y expectativas de usuarios) a ser satisfechas por la edificación a proyectar.
- **Estudio de viabilidad**
Etapa en que se realiza el análisis y evaluación de variables (físicas, ambientales, programáticas, legales y económicas) para identificación y ponderación de alternativas en la concepción de la edificación y de sus elementos, instalaciones y componentes.
- **Estudio preliminar**
Es la fase en que se elabora una configuración inicial de la edificación, considerando los datos del relevamiento realizado y del programa planteado por el comitente, orientándolo hacia la toma de decisiones. Es posible realizar este Estudio Preliminar previa, conjunta o posteriormente al Estudio de Viabilidad de acuerdo a las características del programa.
- **Anteproyecto de arquitectura**
Es el paso en que se elabora la síntesis estético funcional del programa desarrollado en el Estudio Preliminar, se verifican las interfases técnicas y se elaboran los recaduos necesarios para la estimación inicial de costos y plazos.
- **Proyecto legal de arquitectura**
Es la instancia en que se elabora la documentación técnica necesaria para el análisis y aprobación, por parte de las autoridades competentes, de la concepción de la edificación y de sus elementos e instalaciones, en función de las exigencias legales y la obtención del aval o de los permisos y demás documentos indispensables para las actividades de construcción. De ser requerido, se incluye la documentación para presentar ante organismos crediticios.
- **Proyecto básico de arquitectura**
Es la etapa en que se elaboran los documentos que definen la obra, posibilitan la valoración económica y técnica de la misma y se ajustan al proyecto legal.
- **Proyecto ejecutivo de arquitectura**
Es la instancia en que se elaboran los documentos que contienen las informaciones y técnicas y representan la concepción final de la edificación y de sus elementos, instalaciones y componentes. Estas informaciones deben ser completas, definitivas, necesarias y suficientes para la licitación, contratación y ejecución de las tareas de obra correspondientes.

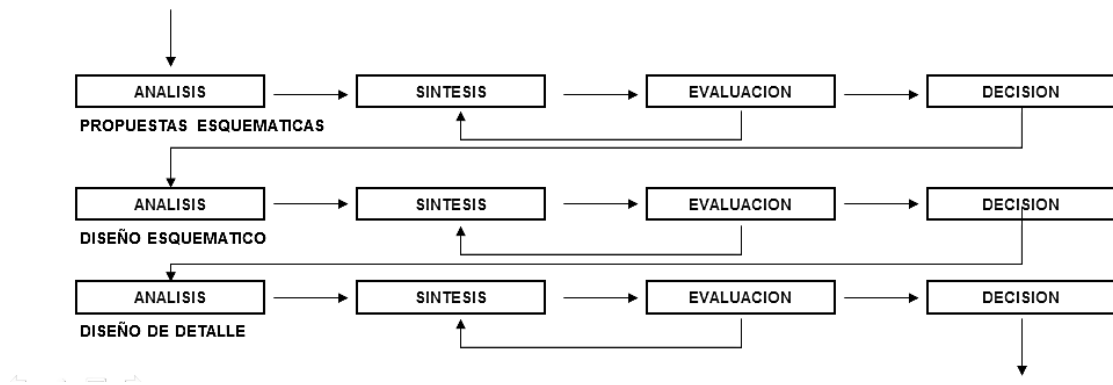
El Proyecto ejecutivo debe incluir aquellas observaciones, modificaciones y elementos complementarios que se concretan una vez adjudicadas las obras y perfeccionado el contrato de ejecución.



Gráfico 18: Diagrama de cheurón de etapas del proceso del Proyecto de Arquitectura. Donde se observa el conjunto de actividades técnicas en un proyecto de acuerdo a una secuencia lógica de complejidad incremental. Realizado en base a norma UNIT 1208: 2013.-

2.4.5. Mapeo del Proceso de Diseño

Lawson intenta ir más allá de las enunciaciones en base a secuencias lineales, profundizando en la complejidad de los procesos de reconocimiento cognitivo realizados por los proyectistas. Citando a dos académicos, Tom Markus (1969b) y Tom Maver (1970), observa que estos elaboran mapas de procesos de una mayor complejidad sobre la base que una visión completa del método de diseño comprende simultáneamente: “secuencias de decisión” y “procesos de diseño” o “morfología”.



Sugieren que es necesario atravesar la secuencia de decisión basada en etapas de análisis, síntesis, evaluación y decisión para luego incrementar niveles de detalle con el proceso de diseño. (Lawson, 2005)

ANALISIS: _ implica la exploración de vínculos, relaciones entre la información disponible y la clasificación de objetivos, es la ordenación y estructuración del problema.

SINTESIS: _ en cambio es el intento de seguir adelante y crear una respuesta al problema, es la generación de soluciones.

LOOPS: _ este mapa de proceso de diseño necesita permitir el retorno a manera de loops de una actividad a la que la precede.

Lawson recoge otra observación de JOHN PAGE (1963): en la mayoría de las prácticas de diseño, al mismo tiempo que uno produce algo y hace una síntesis, se da cuenta que se ha olvidado de analizar algún elemento y tiene que volver sobre el ciclo y producir una síntesis modificada y así sucesivamente. Esto permite llegar a la conclusión de que el mapa debería permitir loops de retorno de cada función a todas las que la anteceden.

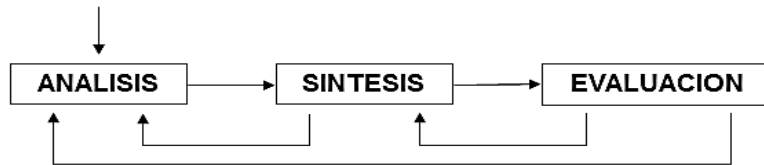


Gráfico 19 : Un mapa genérico del proceso de diseño. Donde el mapa grafica la posibilidad de retorno de cada función a todas las que anteceden. - (Lawson, 2005)

Este autor luego de analizar las distintas formas de abordar el problema de diseño por varios proyectistas concluye que “parece poco realista asumir que un proyecto es inevitablemente la consideración de aumentos de niveles de detalle” y se deberá asumir que el diseño se desarrolla en etapas de análisis / síntesis / evaluación ligadas a procesos de ciclos iterativos. (Lawson, 2005)

También cuestiona el hecho de que los mapas analizados anteriormente son muy abstractos y tienden a ser muy teóricos y que, por su lógica y su sistemática, surgen de enfocar más en el diseño en sí mismo, que de experimentar en la observación sobre los propios diseñadores. La experiencia demuestra que esto no solo varía de un diseñador a otro sino también de proyecto a proyecto lo que es una decisión inicial en un proceso puede ser un detalle en otro, sugiriendo el siguiente diagrama. (Lawson, 2005)

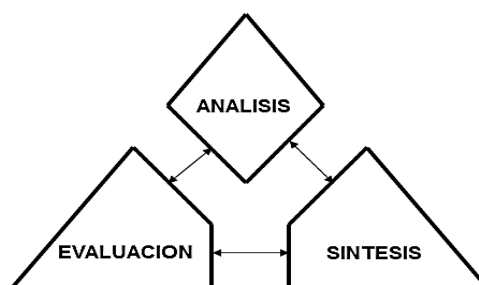


Gráfico 20 : Un mapa que contempla las diversas formas de encarar un proceso de diseño. Donde el mapa, tal como está, ya no sugiere ninguna ruta firme a través de todo el proceso iterando de una función a otra (Lawson, 2005). -

2.4.5.1. La forma en como los diseñadores comprenden y resuelven los problemas del proyecto

Lawson nos advierte que realizar trabajos empíricos conductivos sobre la forma de procesar los problemas de diseño por los equipos es notoriamente difícil, pero, aun

así, al unir el resultado de varios experimentos realizados en este sentido es posible obtener una imagen general de la forma en que piensan los diseñadores.

Con este objetivo Lawson desarrolla una serie de experimentos donde investiga la forma en que los diseñadores resuelven problemas explorando en el estilo cognitivo del proceso de diseño y como este es adquirido.

En uno de ellos propone a grupos de estudiantes con diferentes formaciones, de fin de grado en arquitectura y post graduados en ciencias, la resolución de problemas cuyo objetivo era completar un diseño empleando un número determinado de bloques modulados los cuales permiten hasta 6000 combinaciones posibles. En los resultados obtenidos se observó que los dos grupos usaron consistentemente dos estrategias totalmente distintas. Frente a las combinaciones posibles el objetivo inicial era como bajar este número y encontrar una buena solución. Una de las conclusiones sacadas es que la diferencia esencial de las dos estrategias es que mientras los científicos focalizaron su atención en entender las reglas ocultas, los arquitectos estaban obsesionados por obtener el resultado deseado. Mientras que los científicos plantearon estrategias focalizadas en el problema, los arquitectos plantearon estrategias focalizadas en soluciones.

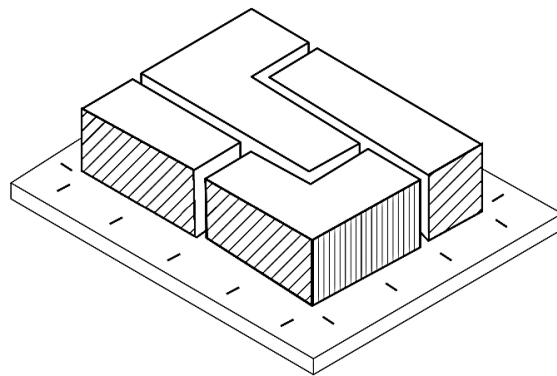


Gráfico 21 : Un experimento de laboratorio desarrollado por Lawson para investigar el diseño de proceso. Donde el mapa, tal como está, ya no sugiere ninguna ruta firme a través de todo el proceso iterando de una función a otra. Donde el objetivo es completar un diseño usando un número determinado de bloques modulados en madera coloreada, existen mas bloques de los necesarios. Un problema con 6000 combinaciones. Se requiere el armado de un bloque de 4x3 módulos. Las caras estaban pintadas de azul o rojo y se requería resolver el perímetro de determinado color (Lawson, 2005). -

Lawson expone así formas de estilos cognoscitivos que pueden ser observados entre los arquitectos dedicados al desarrollo de proyectos y los investigadores vinculados a las ciencias “duras” y los medios para abordar los problemas. -

Según Lawson en los estudios empíricos realizados en 1976 se comprobó que los arquitectos predominantemente piensan a través de series de estudios de diseño y recepción de críticas acerca de la solución a la que llegaron en vez de respaldarse en un método y que no demuestran tanto una atracción al entender los problemas o analizar situaciones y extiende esta reflexión a sus observaciones de la realidad profesional donde la solución es todo y el proceso por el cual fue desarrollado pierde relevancia.

También Lawson arribó a la conclusión de que es posible que cada sistema de educación respectivamente usados por las ciencias duras y por la arquitectura, ofician acentuando el interés en lo abstracto o en lo concreto respectivamente. Los estudios empíricos desarrollados lo llevan a afirmar que los estudiantes de arquitectura consistentemente usaron estrategias de análisis a través de la síntesis, aprendieron más acerca del problema con sus intentos de crear soluciones, más que de deliberar y separar el estudio del problema en sí mismo. (Lawson, 2005)

Dice Lawson que a los arquitectos se les enseña a través de una serie de estudios de diseño y recepción de críticas sobre la solución que presentan, relegando el método empleado. No se prioriza tanto la comprensión de problemas o el análisis de situaciones. En comparación, a los científicos, se les enseña teóricamente. Se les enseña que la ciencia avanza a través de un método que se hace explícito y que otros pueden replicar.

Se relega el interés en el método por el ensayo de serie de soluciones, priorizando el análisis y crítica obtenido de cada solución un insumo que dispara la búsqueda de una solución avanzada.

Lawson se detiene en los estudios empíricos realizados por Eastman 1970 y Akin 1986 donde se plantean ejercicios con diseñadores enfrentados a problemas concretos: el diseño de un baño o de un conjunto de viviendas de interés social donde comprueban como los diseñadores exploran el problema a través de series para crear soluciones. Observan que existe simultaneidad entre el aprendizaje de la naturaleza del problema y rango de soluciones posibles. Los diseñadores descubrieron mucho del problema cuando evaluaban críticamente sus propias soluciones.

2.4.5.2. Idea y generador primario

También en las entrevistas con diseñadores Jane Darke 1978 donde introduce el concepto de el generador primario o idea y propone un nuevo tipo de mapa que sustituye la dupla análisis/síntesis por la secuencia generador primario conjetura análisis.

En estas series de entrevistas a reconocidos diseñadores británicos acerca de sus intenciones cuando diseñaron un conjunto de viviendas enfrentados a esta diversa complejidad Darke mostró como los arquitectos tienden a recurrir a una idea relativamente simple en la etapa inicial del proceso denominada como idea o generador primario. Una idea simple da de baja una serie muy numerosa de combinaciones, posibles soluciones, habilitando rápidamente diseñador a construir y analizar un esquema donde se observa entonces la cercanía, quizás la inseparable relación entre análisis y síntesis. (Darke, 1978)



Gráfico 22 : Jane Darke mapa de proceso de diseño. Donde el mapa, sustituye las etapas de análisis y síntesis por el concepto de generador primario. Una idea simple que disminuye en la etapa inicial la complejidad del problema a un conjunto acotado de soluciones posibles (Lawson, 2005). -

El proceso describe una serie de tres pasos donde lo primero es decidir lo que el diseñador cree que puede ser el aspecto más importante del problema; el segundo paso es desarrollar un diseño en crudo con esa base y el tercer lugar proceder a su examen para ver que más se puede descubrir sobre el problema.

Sobre la necesidad de los proyectistas de generar una solución inicial Miron (2002) entiende que como el número de requisitos de los diversos clientes en un proyecto de AIC tienden a ser muy elevados, resulta difícil comprender un problema de proyecto, sin recurrir a un esquema que esboce una posible solución.

A través de la observación experimental y análisis de dibujos Rowe (1987) genera más evidencia sobre el generador primario a través de la observación experimental y análisis de dibujos producidos por diseñadores. Detecta líneas de razonamiento en series de dibujos basadas en ideas de diseño altamente sintéticas y desarrolladoras más que el análisis de un problema. Involucra un uso a priori de un principio organizativo o modelo que dirige el proceso de toma de decisiones. (Lawson, 2005)

Estas ideas tempranas, generadores primarios o principios organizativos en ocasiones tienen una influencia que acota totalmente todo el proceso de diseño y es detectable en la solución. Incluso el diseñador desde esa idea logra un gran entendimiento de su problema que lo pueden conducir al rechazo de estas ideas tempranas a través de las cuales logro su conocimiento. Estas ideas son defendidas con tenacidad por los diseñadores y pueden crear dificultades técnicas y organizativas por no ser rechazas oportunamente. (Lawson, 2005)

La importancia de los dibujos esquemáticos del generador primario radica en que vincula lo que es posible en arquitectura y lo que uno quiere hacer, aplicando esto también al vínculo del arquitecto / cliente: a los clientes a menudo les resulta más fácil comunicar sus deseos reaccionando y criticando un diseño propuesto, más que intentar especificarlo a priori de forma abstracta. (Lawson, 2005)

2.4.5.3. Procesos Iterativos

La autora Marta Masdéu (2016) reseña las tendencias que están transformando actualmente la práctica de la arquitectura delineando nuevos mapas de proceso de proyecto. Entre otras refiere a las nuevas modalidades de trabajo y organización en las prácticas de la AIC basadas en métodos de trabajo colaborativos y organizaciones virtuales con estructuras de trabajo abiertas y flexibles basadas en la Práctica Integrada. Este método propone que todos los especialistas que intervienen en el proyecto trabajan conjuntamente desde la etapa inicial hasta la final. El producto obtenido por estos procesos de diseño y su materialización tienden a presentar una mayor calidad ya que las distintas etapas se desarrollan de forma iterativa.

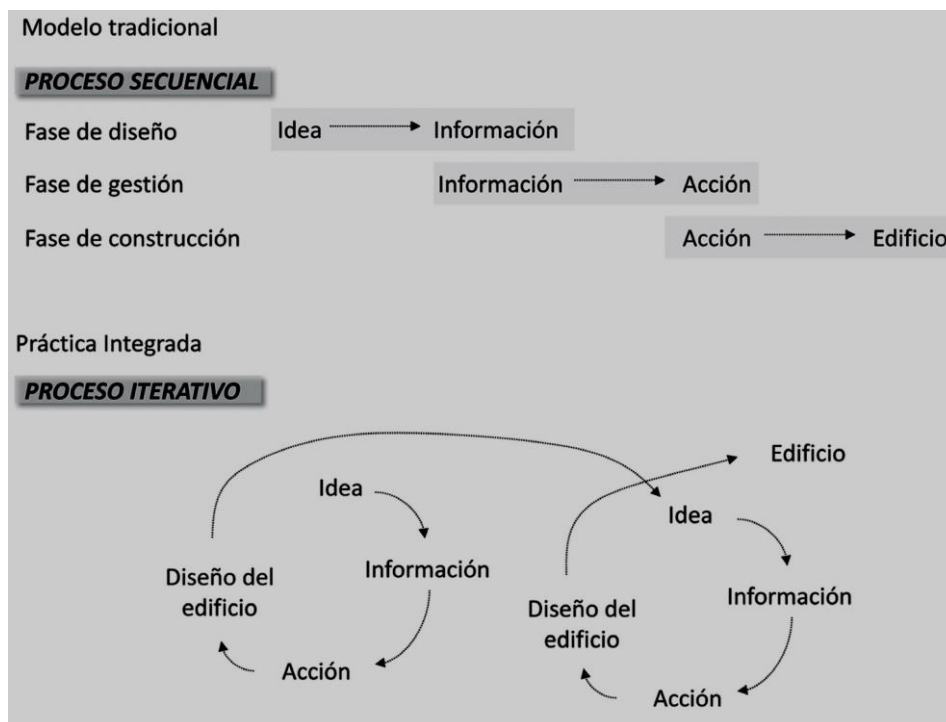


Gráfico 23 : Mapas de procesos de desarrollo de producto en las AIC realizados por Masdéu contrastando el modelo tradicional con el sugerido por la autora en base a las transformaciones observadas en la práctica profesional. Donde en el modelo tradicional, basado en una práctica secuencial, los diseñadores transforman las ideas en información, luego los Project Managers transforman esa información en acción, para luego los constructores ejecutar estas órdenes de trabajo con el objetivo de materializar el edificio. En cambio, en la Práctica Integrada, las distintas etapas del proyecto se procesan de forma iterativa habilitando oportunidades de retroalimentación entre todos los integrantes del equipo vinculados al proyecto (Masdéu, 2016). -

Entre otras tendencias que están modificando la práctica profesional, - las asociaciones en red, el acceso a la información *on line*, implementación de las TIC en los estudios, especialización del perfil del arquitecto -, el cambio observado en la incorporación de otros participantes en el proceso de diseño y construcción influye directamente en la concepción y reformulación del desarrollo de producto tradicional. Esto lleva por ejemplo al aumento en la tendencia por la conformación de equipos constituidos por arquitectos y otros profesionales provenientes de las ciencias sociales, las artes y las humanidades. En función en del tipo de proyecto y de quienes realizan el encargo el arquitecto debe asumir roles por ejemplo coordinador de un equipo interdisciplinar, intermediario entre la administración pública y los ciudadanos y el especialista o también colaborar con otro especialista. (Masdéu, 2016)

2.4.5.4. Continuidad del proceso de captura de requisitos de los usuarios

Pegoraro investigando en las herramientas preferidas por equipos de proyecto multidisciplinares integrados por arquitectos e ingenieros realiza una serie de trabajos empíricos obteniendo resultados, no concluyentes, pero que le permiten suponer que por ejemplo, los ingenieros expresan una tendencia a aceptar herramientas alineadas con datos más que los arquitectos fundamentado esto en sus prácticas o en su formación, afirmando también que es necesario realizar más investigación vinculada a este tema. Profundizando luego, agrega que, los profesionales tienen un menor interés en trabajar con registros y datos, prefiriendo en cambio los diseños y las imágenes (Pegoraro C. , 2016).

Como se observó en el desarrollo de productos de la ingeniería de la información, el proyecto vinculado al área de las AIC, Camila Pegoraro (2016) señala, citando a varios autores, que el procesamiento y captura de requisitos no ocurre solamente en el inicio del proyecto sino a todo lo largo de su desarrollo (Luck et al., 2001; Othaman et al., 2004; Jensen, 2011).

Las observaciones de Rowe recogidas por Lawson expresan el valor significativo que poseen los formatos visuales para facilitar la comunicación entre usuarios y equipos de proyecto confirmando desde etapas iniciales del proceso la satisfacción o no de aquellos requisitos identificados tanto por los usuarios como por los proyectistas para la resolución del problema.

El proceso cognitivo del problema de proyecto supone para los equipos proyectistas de las AIC y de otros ámbitos vinculados a la innovación como las TIC, de acuerdo a los autores reseñados, el planteo de soluciones provisorias cuya evaluación permite descubrir progresivamente aspectos ignorados del problema. Se puede agregar también que la comunicación y participación de los usuarios y sus requisitos junto al equipo de proyecto desde el inicio del proceso y en las sucesivas revisiones posibilita también el reconocimiento de requisitos hasta el momento ocultos o latentes cuyo reconocimiento e incorporación al desarrollo de producto pueden conllevar a la agregación de valor al mismo en la medida que el problema de diseño surge y se revela en su total dimensión.

2.5. Técnicas y Herramientas para la captura de requisitos de los usuarios

En este capítulo se presentan experiencias en el manejo de técnicas y herramientas desarrolladas por investigadores empleando diversos métodos para el intercambio con los usuarios y clarificación de sus requisitos. Se consideró oportuno enfocar las técnicas cuya aplicación fueron también adaptadas a ámbitos educativos de forma de promover la inclusión de jóvenes y niños en la captura de requisitos. En particular, en el campo de la investigación aplicada a la enseñanza y el aprendizaje, existe amplia experiencia que vincula a los estudiantes y a sus entornos físicos y socioculturales, en donde, la participación de los usuarios mediante recursos visuales es un tema central de los trabajos académicos.

El carácter polisémico del espacio público, en particular la plaza como ámbito de convivencia impone ampliar en el mayor grado posible la participación de los usuarios integrando no solo habitantes adultos a la consulta, sino también, procurar el respeto a lo establecido en el artículo 12 de la Convención de los Derechos de los Niños de 1989, donde se establece que los niños y los jóvenes tienen derecho a que su voz sea escuchada sobre situaciones y contextos que los puedan afectar. (UNICEF, 1989). Al posibilitar la apertura a la participación tanto de niños y jóvenes se promueve el empoderamiento, se fomenta ciudadanía y se transforma a estos grupos en los principales difusores al interior de sus comunidades fomentando una mayor apropiación del espacio público.

Esta aproximación se justifica también en: las características de los trabajos de campo a desarrollar, donde el análisis se aplica a componentes específicos destinados al uso de niños y jóvenes y a la cercanía de las instituciones educativas con el espacio público a proyectar.

De la revisión bibliográfica se considera oportuno recoger algunas experiencias, en particular las realizadas por el equipo de investigación en métodos visuales aplicados a la educación integrado por Clark J., Laing K., Tiplady L., Woolner P. quienes trazan en diversas publicaciones, en especial la realizada en 2013, *Making connections: Theory an*

Practice of Using Visual Methods to Aid Participation, una síntesis de técnicas y herramientas, algunas de las cuales son aplicadas y adaptadas para la recolección de datos del estudio de caso.

Las autoras encuentran los métodos visuales de investigación particularmente útiles pues habilitan un enfoque participativo de niños, jóvenes y también adultos. Los métodos de investigación visual a menudo facilitan la participación y resaltan su carácter inclusivo ya que exigen menos habilidades que las herramientas elaboradas en base a textos. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

“El uso de herramientas visuales y actividades en base a imágenes permiten generar una actitud relajada de los participantes y anima al involucramiento de aquellos que encuentran en la lectura y escritura un medio poco estimulante prefiriendo no hablar con el investigador sobre asuntos sensibles. Sin embargo, existen riesgos en tomar las imágenes como único medio y se enfatiza en que los productos visuales resulten un apoyo en la conversación. Los medios visuales resultan válidos y útiles ya que permiten realizar conexiones entre personas e ideas, permiten la comprensión de experiencias y perspectivas de otros generando un diálogo y una conversación donde la voz del usuario integra la construcción de un nuevo conocimiento. Las actividades visuales y espaciales, dibujo de diagramas e imágenes, clasificación y ordenación de fotografías permiten enfocar la interacción entre el investigador y los participantes promoviendo la conexión promoviendo el entendimiento mutuo para la generación de conocimiento.” (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, Making Connections: Theory and Practice of Using Visual Methods to Aid Participation in Research, 2013)

2.5.1. Técnica clasificación de diamante

La clasificación en forma de diamante es reconocida por varios autores como una técnica de pensamiento, valorada por su capacidad de elaborar constructos y facilitador del diálogo. Su fortaleza radica en el principio de que cuando las personas clasifican elementos, enunciados, objetos o imágenes inducen a la discusión de las opciones evidenciando las relaciones generales por las cuales organizan el conocimiento, habilitando el análisis y la comparación. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, Making Connections: Theory and Practice of Using Visual Methods to Aid Participation in Research, 2013)

Esta técnica es una actividad que tradicionalmente se ha usado en las aulas con estudiantes explorando y clarificando sus apreciaciones de valor, sentimientos y pensamientos sobre un tema. Generalmente se lleva a cabo con declaraciones pre-escritas, también existen experiencias que valoran este método por la posibilidad de uso

en una variedad de configuraciones con participantes de diversas edades, empleando recursos visuales, imágenes o fotografías. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

2.5.1.1. Aplicación

En la descripción de la técnica, realizada por Clark et al. (2013), a los participantes se les entregan 9 fotografías o imágenes, premisas o anécdotas las cuales representan una serie de opiniones o perspectivas. Luego trabajando en grupos la tarea es ordenar y clasificar las imágenes en una formación de diamante. Los criterios de ranking poseen cierta flexibilidad y dependerá del tema a investigar empleando descriptores como “interesante”, “importante”, “mejor” o “significativo”.

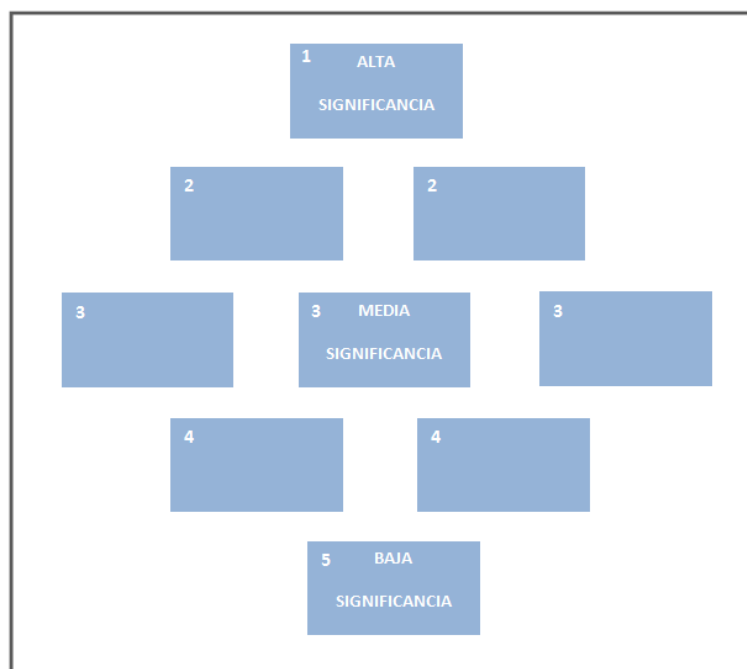


Gráfico 24 : Diagrama de Ranking de Diamante (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013). Donde los participantes de la investigación clasifican las imágenes según su significancia. La aplicación de la técnica plantea el problema de estudio y solicita ubicar la imagen evaluada como de mayor importancia por el participante en el vértice superior ordenando en forma decreciente el resto de los elementos presentados. -

En la primera fila, en el punto alto del diamante, se ubicará la selección considerada como de mayor importancia/interés. Los distintos niveles albergarán las opciones en orden decreciente ubicando en el vértice inferior el que representa el menor interés para el usuario. Una vez que los participantes hayan acordado sus

prioridades y sus clasificaciones, pueden pegar sus imágenes en la formación de diamantes en una hoja, a modo de registro de la selección acordada.

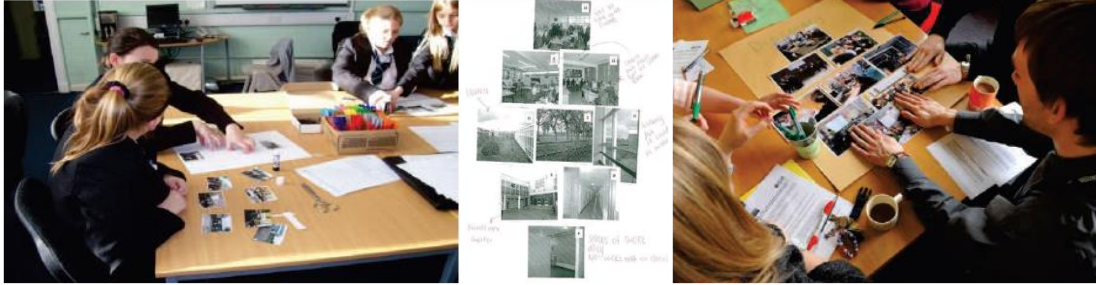


Imagen 6, 7 y 8 : Registro de aplicación de herramientas a base de métodos visuales con aplicación de ranking de diamante. Donde los estudiantes evalúan una edificación escolar en el Reino Unido. Bajo la premisa de que la “solución de la problemática de edificios educativos inadecuados pasa por el involucramiento de los usuarios para influir en el proceso de diseño” se aplican técnicas para obtener pautas y criterios de proyectos (Woolner, y otros, 2010). -

Los participantes son alentados a anotar en su diamante comentarios y explicaciones, basados en las discusiones que tienen lugar. Se genera entonces una serie de datos cualitativos adicional que explica el interés en la clasificación de la imagen y las razones por las cuales recibe tal ubicación. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

2.5.1.2. Datos

La utilidad de la herramienta se basa principalmente en la extracción de los datos relevados por la ubicación asignada a las imágenes al ser completados los diamantes. También las anotaciones y comentarios extraídos de las conversaciones que se producen entre los participantes durante el proceso de elicitación fotográfica se transforman en una fuente de datos adicionales. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

Los rankings pueden ser analizados de forma cuantitativa según las posiciones asignadas a las fotografías donde algunas de ellas pueden ser consistentemente seleccionadas entre la ubicación en el vértice superior o inferior.

Las notas y comentarios pueden ser analizados en la misma forma que cualquier entrevista usando análisis temáticos o usando cuotas en base a fotografías particulares

de los diamantes empleando métodos de estudios cualitativos. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

2.5.2. La Elicitación fotográfica

Douglas Harper, en su definición de foto elicitación afirma que la técnica se fundamenta en la “idea de incorporar fotografías en las investigaciones a base de entrevistas. La diferencia entre entrevistas que usan solo palabras y las que usan imágenes y palabras radica en la forma que respondemos a esas dos formas de representación simbólica. Las imágenes evocan elementos profundos de la conciencia humana más que las palabras. Intercambios basados únicamente en palabras emplean capacidades diferentes del cerebro humano que en aquellos casos en los que se procesa tanto imágenes como palabras.” Una entrevista que aplica fotos no es simplemente un proceso que obtiene más información sino más bien uno que evoca un tipo diferente de información. (Harper, 2002)



Imagen 9 : Fotografía de campesinos comiendo. Vecinos integrantes de una cuadrilla de trilla, EE. UU., circa 1945. Imagen que fue presentada a campesinos que trabajaron juntos en cuadrillas similares en su juventud en el marco de una investigación que empleó herramientas de foto-elicitación. Los granjeros expresaron diversos recuerdos, experiencias y conexiones sociales generadas por estas modalidades de trabajo que dan sentido a la memoria de la vida rural (Harper, 2002). -

La mayoría de los estudios de elicitación emplean fotografías, pero no hay razón desde el punto de vista de la investigación para que no se puedan usar pinturas, caricaturas, exhibiciones públicas como grafitis o publicidad o cualquier otro tipo de imagen. (Harper, 2002)

Harper describe el uso de las fotografías en las investigaciones de foto elicitación las cuales abarcan un amplio espectro. En un extremo son las consideradas “con carácter más científico con inventarios visuales de objetos, personas y artefactos. Como todas las fotografías estas representan las subjetividades derivadas del encuadre, exposición y otras consideraciones técnicas. En la zona intermedia de este espectro se ubican las imágenes que registran eventos que forman parte del pasado de colectivos o de instituciones. Estas imágenes conectan experiencias individuales y épocas incluso cuando estas imágenes no reflejan situaciones de la vida actual del sujeto de estudio. En el otro extremo las fotografías retratan las dimensiones íntimas socio familiares o de otros grupos sociales o de su propio cuerpo. La elicitación interviene conectando definiciones centrales del yo con la sociedad, la cultura y la historia.” (Harper, 2002)

2.5.2.1. Orígenes y desarrollo

La foto-elicitación fue nombrada por primera vez en una publicación realizada por el fotógrafo e investigador John Collier a mediados de los 50 formando parte de una investigación multidisciplinaria sobre la salud mental de comunidades en procesos de cambio. Collier propuso entrevistas a base de fotografías como una solución práctica a un problema: los equipos de investigadores estaban encontrando dificultades en acordar categorías sobre calidad de viviendas en el área de investigación. La técnica utilizada fue la obtención de fotografías para analizar como familias de etnias distintas se adaptaban a la residencia y nuevas formas de trabajo en zonas urbanas. La pregunta principal era la base ambiental del estrés psicológico. (Collier, 1957)

Se realizaron entrevistas en base a fotografías y encuestas o entrevistas tradicionales a las mismas familias para observar cual método resultaba mejor. Los investigadores encontraron que las fotos agudizaron la memoria de los informantes y redujeron las áreas de malentendidos. Según Collier “El material obtenido con las fotografías fue preciso y a veces incluso enciclopédico”. Además las “imágenes provocaron entrevistas más prolongadas y más completas ayudando a los sujetos a superar la fatiga y la repetición de las entrevistas Las entrevistas fotográficas implicaron: “... un función más sutil de las imágenes gráficas basada en la capacidad de provocar la

memoria latente, estimulando y liberando declaraciones emocionales sobre la vida del informante” (Collier, 1957)

Harper sugiere que la foto elicitación puede considerarse como un “diálogo posmoderno que se basa más en la autoridad del sujeto que en la del investigador”.

Actualmente el uso de fotografías para mediar en entrevistas se encuentra razonablemente bien establecido en varias disciplinas de las ciencias sociales. Es usado para construir comprensiones compartidas otorgando a la entrevista un carácter más realista e inmediato. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

2.5.2.2. Facilitador del entendimiento

Las entrevistas en profundidad en todas sus formas enfrentan el desafío de establecer comunicación entre dos personas que rara vez comparten mismos contextos y antecedentes culturales. Las preguntas de los investigadores a menudo no son significativas para los entrevistados. Existe la necesidad descrita en todos los métodos cualitativos, de cerrar las brechas entre los mundos del investigador y el investigado. La foto provocación puede superar las dificultades planteadas por las entrevistas en profundidad porque está anclada en una imagen que se entiende, al menos en parte, por ambas partes. Si la entrevista ha tenido éxito, la comprensión ha aumentado a través del proceso de entrevista. (Harper, 2002)



Imagen 10, 11 y 12 : Fotogramas de la película Smoke, Director Wyne Wang, Guión Paul Auster, EE. UU., 1995.
Escena donde la revisión de un registro fotográfico de una esquina de Brooklyn provoca una conversación profunda e interesante que evoca memorias, sentimientos e información. -

Harper profundiza aún más en la utilidad de esta herramienta afirmando que “mediante el empleo de las fotografías es posible promover en el individuo una nueva visión de su existencia social. También es posible usar imágenes como puentes entre distintos mundos culturales. El empleo de imágenes permite también comprender como

habitantes de un mismo lugar, pero de distinto contexto socio cultural, pueden desplegar sus respectivos mundos de sentidos. Esta forma de investigar, según Harper, es impulsada por la idea radical pero simple de que dos personas de pie, uno a lado de otro, mirando objetos idénticos, ven cosas diferentes. De esta forma las diferencias en la percepción se pueden definir, comparar y finalmente entender como es socialmente construido por ambas partes.” (Harper, 2002)

Sin embargo, Clark et al. observan que la indudable inmediatez de las fotografías también puede ser una barrera para realizar conexiones y desarrollar nuevas ideas. Las imágenes pueden llevar a interpretaciones muy particulares y distraer el foco sobre los problemas que el investigador quiere discutir. La clásica entrevista uno a uno en profundidad demanda mucho tiempo, resultando en ocasiones no practicable, incluso con la incorporación de fotografías, puede llevar a intimidar a los participantes. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

En base a esta argumentación, en su revisión y aplicación de herramientas basadas en métodos visuales empleando imágenes Clark et al., plantean la necesidad de realizar adaptaciones para complementar o extender la foto elicitación de forma de facilitar el enfoque y la atención generando entendimiento y mutua comprensión entre los participantes y el investigador. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

2.5.3. Herramienta _ Entrevistas foto elicitación

Las entrevistas de este tipo pueden ser dirigidas como entrevistas individuales o en grupos focos empleando un determinado número de imágenes para inducir la conversación.

Puede aparentar que para este tipo de investigación la elección cuidada de las imágenes resulta determinante, pero debido a que la interpretación de las fotografías puede diferir según el usuario, la opción de qué tipo de fotografía es necesario usar resulta menos sensible. La cuestión principal de usar personas o lugares reconocibles por los participantes quedará definida por las preguntas planteadas por la investigación. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

2.5.3.1. Datos

Los principales datos extraídos resultan de las grabaciones y/o notas realizadas durante el diálogo establecido entre los participantes y los entrevistadores.

2.5.4. Herramienta _ Anotaciones en una fotografía

Cuando el problema de investigación puede ser representado por una fotografía y la intención es recolectar ideas de una variada cantidad de personas, anotar una imagen puede ser algo práctico y revelador. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)



Imagen 13 : Estudiantes anotando comentarios en una ampliación fotográfica. Se trata de una investigación realizada en una escuela de Reino Unido cuya intención es comprender la influencia del entorno construido en el aprendizaje y la percepción de los usuarios sobre el edificio.- (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

Se estimula a los participantes a escribir sus opiniones sobre una imagen ampliada generando una fuente de datos para luego investigar por temas o componentes positivos y negativos sobre los comentarios registrados.

Las autoras reafirman el valor de los comentarios compartidos a lo largo de la actividad produciendo posiblemente datos emergentes característicos de encuentros de grupos foco. Estas ideas son potencialmente interesantes, pero, pueden llevar a malas interpretaciones por parte de los investigadores por tanto se debe ser más estricto al momento de emitir cualquier conclusión. La investigación debe volver sobre estas ideas y re-consultar a los participantes. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

Si bien la aplicación de esta técnica de forma individualizada pierde la potencialidad de la generación de ideas compartidas por los participantes, se genera una muestra de muchos puntos de vista e ideas que se pueden cotejar de manera similar a un cuestionario. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

2.5.5. Herramienta _ Selección de Fotografías

Para emplear esta herramienta se presenta un conjunto de fotografías y se solicita a los entrevistados que seleccionen el subconjunto que sea más representativo de un determinado problema o experiencia. Esta actividad realizada en grupos pequeños despierta el intercambio y conversación sobre el tema permitiendo la captura de experiencias e ideas del grupo. Los registros fotográficos pueden estar directamente vinculados con los usuarios, para que compartan sus percepciones al respecto o impersonales para el planteo de ideas. Estos investigadores han comprobado que cuando las imágenes refieren a temas directamente vinculados a la persona, se pueden manejar un conjunto de 50 fotografías pero cuando el planteo de la encuesta refiere aspectos impersonales el número de piezas de información debe disminuir para lograr el objetivo. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

2.5.5.1. Datos

Con estos datos se puede analizar cuáles imágenes fueron elegidas de forma más recurrente y se pueden emplear métodos cuantitativos evaluando frecuencias. Para entender por qué algunas imágenes fueron las más seleccionadas se podrá contar también con las notas extraídas en el registro de las conversaciones de los participantes. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

Para aplicar estas herramientas y sus variantes es necesario considerar el lugar y la cantidad de participantes que en algunos casos pueden llegar a ser muy numerosos y de entornos socio culturales diversos. La captura de requisitos por lo general se desarrolla en ambientes de reuniones comunitarias o aulas lo cual demanda al investigador manejar cierto grado de flexibilidad adaptándose a las condiciones de espacio y al tiempo disponible tanto del entrevistador como del entrevistado. Muchas veces se plantean otro tipo de actividades complementando las tareas que emplean recursos visuales con tareas para estimular la conversación en base a la elaboración de diagramas o tablas en los cuales se incluyen comentarios de los participantes sobre el tema o problema de estudio.

2.5.6. Herramienta _ MÁS/MENOS/INTERESANTE

Clark et al. en su reseña de métodos incluyen un “*toolbox*” cuyo uso apoya las actividades visuales y aumenta la colecta de datos. En particular la denominada “*Plus, Minus, Interesting*” ofrece la posibilidad a los participantes de identificar en base a estas tres categorías aspectos del tema en discusión. Esta actividad que favorece la comunicación en los grupos de trabajo, enfocando el tema desde distintas perspectivas, generan datos que luego pueden ser analizados. Se entrega un cuadro con tres columnas encabezados por las categorías el cual es rellenado por los participantes. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

En ocasiones como expresan las autoras Clark et al. cuando la invitación a volcar opiniones en la entrevista no encuentra eco por parte del entrevistado se hace necesario complementar el trabajo de foto-elicitación con preguntas que logren enfocar y dirigir la actividad. Aunque el involucramiento de las ideas del investigador necesariamente produce un cambio en la actividad no implica su invalidación, todos los encuentros en los cuales median recursos visuales suponen el hecho de realizar conexiones entre los puntos de vista de investigador y el investigado componiendo en definitiva un sentido compartido por ambas partes. (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, 2013)

Aunque en la actualidad existe un uso socio – cultural intenso de medios visuales con diferentes fines, el empleo de la foto-elicitación - la inclusión de fotografías y otros recursos gráficos en las entrevistas- no abunda en similar medida en el campo de la investigación científica social y la planificación participativa para la construcción de conocimiento. Este tipo de enfoque permite una mayor apertura del entrevistado, es posible acceder a un tipo diferente y más completo de información donde el participante además de contar, termina mostrando su punto de vista y donde también existe una transferencia de dominio de la situación acercando el investigador al participante disminuyendo en cierta medida el grado de poder impuesto por entrevistador sobre el entrevistado y la generación del conocimiento producido. (Van Auken, Frisvoll, & Stewart, 2010)

2.5.7. Herramienta _ Árbol de objetivos

Esta es una herramienta que permite realizar el primer acercamiento del equipo de proyecto con el producto a desarrollar. El usuario quizás conozca solo el tipo de producto que necesita, o presente un planteo genérico de su demanda sin contemplar la diversidad de variantes posibles. El punto de partida de un proyecto es en muchos casos vagamente definido. La clarificación de los objetivos permite mantener enfocado, en todas las etapas, el desarrollo del producto, incluso sin en el proceso estos objetivos cambian, por variaciones en el alcance o por ser completamente alterados en la medida que el problema sea mejor comprendido y las ideas-solución sean presentadas. (Cross, 2005)

La investigadora Luciana Mirón (2002), citando a Cross, propone para el uso del árbol de requisitos el siguiente procedimiento:

- **Realizar una lista de objetivos.** Son obtenidos de las definiciones del usuario, esquicios o bocetos del anteproyecto, preguntas a los usuarios y de las discusiones del equipo de proyecto.
- **Ordenar la lista conformando conjuntos de objetivos de alto y bajo nivel.** La lista extendida de objetivos y sub objetivos es agrupada aproximadamente en niveles jerárquicos.
- **Dibujar un árbol de requisitos diagramático mostrando interrelaciones jerárquicas e interconexiones.** Las bifurcaciones representan vinculaciones que sugieren medios para alcanzar los objetivos.

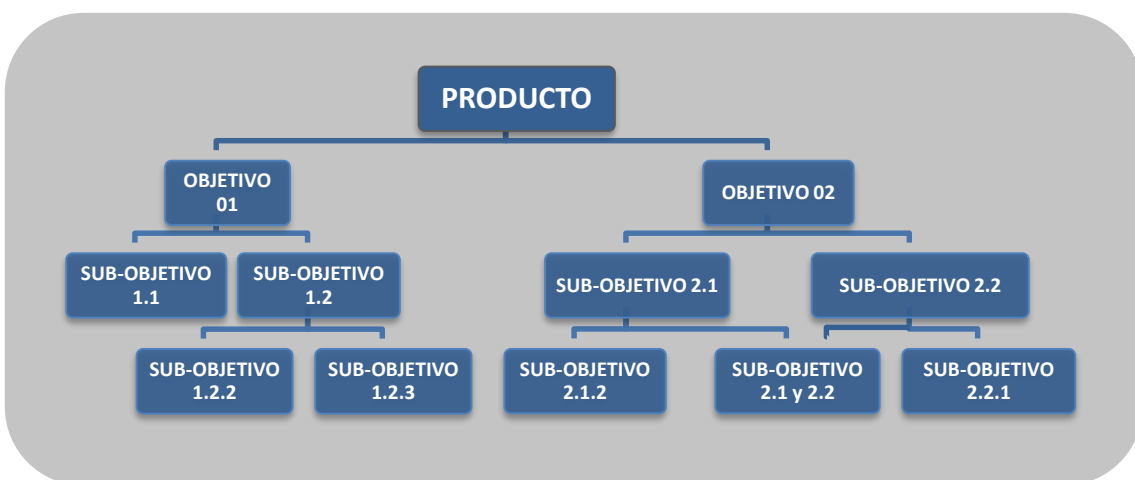


Gráfico 25 : Diagrama de Árbol de Objetivos. Donde se expone el conjunto de objetivos según un orden jerárquico que expresa las interrelaciones e interconexiones. Las bifurcaciones sugieren los medios para alcanzar los objetivos. Adaptado por Mirón (2002), de Cross (1994). -

Según Cross (2005), la herramienta del árbol de objetivos, o también llamado árbol de requerimientos del usuario, ofrece un formato claro y útil para la declaración de objetivos, representando en forma diagramática la forma en que se interrelacionan entre ellos, expresando en un patrón jerárquico la correlación de los objetivos y los sub-objetivos derivados.

2.5.8. Técnica de mosaico

Para el desarrollo de un proyecto para la renovación de espacios exteriores de recreo de una institución pre escolar, Alison Clark aplica lo que denomina enfoque de tipo Mosaico para involucrar la voz de los niños pequeños. (Clark A. , 2005)

Clark reconoce tres influencias principales en el desarrollo de los enfoques tipo Mosaico:

- Los conceptos de competencia donde “los niños no son vistos como objetos pasivos en el proceso de investigación”
- Los enfoques teóricos sobre la “voz y las técnicas de evaluación participativas” donde los miembros de una comunidad poseen los conocimientos que son realmente relevantes, determinando la necesidad de rescatar su voz mediante el empleo de herramientas de relevamiento verbales y visuales.
- Los aportes teóricos de las escuelas pre-escolares municipales de Reggio Emilia que se basan en las nociones de que “los niños son seres competentes y en las técnicas pedagógicas de escuchar y del relacionamiento.” (Clark A. , 2005)

Las características principales de este tipo de acercamiento a los integrantes de la comunidad se basa en el empleo de “múltiples métodos, reconociendo las diferentes voces o lenguajes de los niños y su característica participativa donde se los trata como expertos y agentes de sus propias vidas” (Clark A. , 2005) El nombre de Mosaico es propuesto por la autora para exponer el recurso de juntar diferentes perspectivas de abordaje que permita componer las voces de los niños de forma individual y colectiva. Este tipo de aproximación combina metodologías tradicionales de observación y

entrevistas con herramientas de participación. Cada herramienta forma parte del mosaico. (Clark A. , 2005)

En un estudio denominado *Spaces to Play*, Clark propone el empleo de diversas herramientas para el explorar junto a los usuarios de la guardería las características a mantener o a corregir de los espacios exteriores. Se emplean herramientas de observación del espacio de juego donde algunos niños toman fotografías y elaboran cuadernos individuales otros recorren el lugar junto a los investigadores filmando un video o también elaborando mapas del lugar a partir de dibujos e imágenes generadas. A esto los investigadores agregan entrevistas en forma individual y grupal a los niños, a sus padres y también a sus maestros. También se generan y adaptan nuevas herramientas de acuerdo a las características particulares de los proyectos que se suman a las empleadas en investigaciones anteriores. Por ejemplo, en este caso integran una herramienta que denominan Alfombra Mágica la cual permite abrir nuevas vías de comunicación con los niños permitiendo profundizar sobre su entorno y ambiente de juego. Con este objetivo se genera un banco de imágenes de espacios públicos locales plazas, parques y demás buscando conocer sus experiencias para aportar ideas a su espacio de recreo. Se genera una presentación en la cual se incluyen imágenes de los espacios públicos cercanos a la propia investigadora así como las imágenes generadas por las observaciones previas de los niños. (Clark A. , 2005)

En este caso se observa nuevamente el empleo de herramientas visuales para el intercambio de experiencias y de conocimientos entre usuarios e investigadores para realizar propuestas para la transformación de su entorno. También se observa el empleo de bancos de imágenes, en este caso limitado a lo conocido, a lo existente en los espacios de uso cotidiano de los usuarios y de los investigadores, ampliando y quizás también recortando las posibilidades del proyecto.

Este caso, a diferencia del resto de las investigaciones precedentes que desarrollaron este enfoque, supuso la inclusión de un tercer paso al proceso del método aplicado. La primera etapa procuró obtener las perspectivas de los niños y adultos la cual es sucedida por el paso de discusión y revisión del material. La tercera etapa, agregada al método de Mosaico para esta instancia, buscó la definición junto a los usuarios de las áreas que debían permanecer inalteradas y cuáles presentaban la necesidad de ser intervenidas.

Este objetivo en particular demandó el desarrollo de herramientas específicas. (Clark A. , 2005)

- *Primer paso: reunir perspectivas de niños y adultos*
- *Segundo paso: discutir y rever el material*
- *Tercer paso: decidir sobre qué áreas mantener y cuáles cambiar*

(Clark A. , 2005)

Clark caracteriza el enfoque de Mosaico como la pedagogía de la escucha basada en la práctica de Reggio Emilia que incluye:

- La escucha interna o autorreflexión
- La escucha múltiple o apertura a otras “voces”
- La escucha visible, que incluye documentación e interpretación.

(Clark A. , 2005)

Este método, a partir del empleo de varias herramientas promueve la escucha interna usando diversidad de medios con diferentes estilos de aprendizaje “habilita diversas formas de razonar apreciando la misma pregunta expresada en variadas maneras. (...) Algunos niños pueden evitar contestar las preguntas si únicamente se les ofrece un medio tradicional de encuesta. También significa una ventaja para los adultos habilitando diversas formas de comprensión comparando diversas respuestas sobre las mismas áreas temáticas”. (Clark A. , 2005)

La metodología de Mosaico plantea también la posibilidad de la múltiple escucha al permitir el intercambio entre pares otorgando un lugar a la opinión del otro. (Clark A. , 2005)

Este proceso permite también construir la documentación, generando en función de su propia experiencia elementos visuales que permiten la comunicación y el registro de datos brindando una plataforma que co-documenta sus intereses tomando el control de la construcción de significado junto a los investigadores. (Clark A. , 2005)

2.6. La transmisión de la información

La captura de los requisitos de los usuarios, su identificación como insumo para los equipos encargados del desarrollo de proyecto, imponen la transmisión de la información y la comunicación entre ambas partes. De esta forma características técnicas, facetas reconocidas, ideas desarrolladas, antecedentes de soluciones de casos similares aportadas por los equipos de proyecto, se encuentran con los conocimientos de la comunidad sobre los usos que demanda del espacio público, memorias, vivencias y percepciones del lugar que hasta el momento permanecen ocultas para una completa comprensión del problema de proyecto.

La teoría clásica de la información o Teoría Matemática de la Comunicación ideada por Shannon relacionó las leyes matemáticas que rigen la transmisión y el procesamiento de la información y la capacidad de los sistemas de comunicación para transmitir y procesar información. Shannon propuso un modelo (Shannon, 1948) y su propósito parece ser el de permitirle al lector enfocarse en la pregunta ingenieril de cómo asegurar que una señal transmitida pueda ser recibida como la misma señal por un receptor, a pesar de la existencia de ruido proveniente de una fuente (Baecker, 2017). Sin embargo, los problemas ingenieriles no son relevantes para la semántica, pues la ingeniera se ocupa solo de mensajes como señales que viajan por un canal. Estos se vuelven relevantes cuando consideramos la posibilidad de generalizar el modelo de comunicación inherente a la definición estadística de información de Shannon.

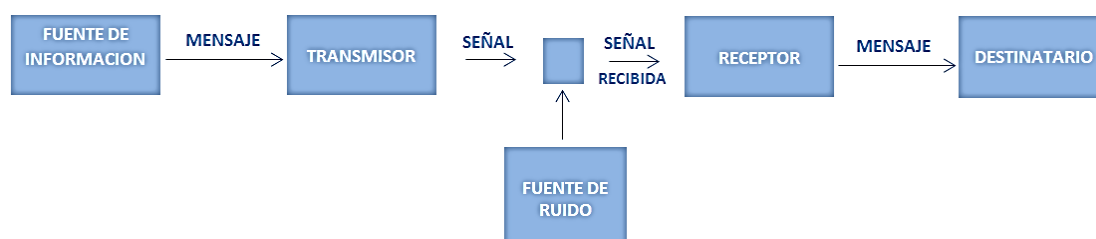


Gráfico 26 : Diagrama de un sistema general de comunicación (Shannon, 1948). Modelo de referencia clásico, que erróneamente se ha pretendido generalizar. Es un modelo de aplicación a problemas de la ingeniería de trasmisión de mensajes de señales que viajan por un canal (Baecker, 2017). No considera la semántica y el hecho de que los mensajes no son únicamente recibidos, sino que también son interpretados. -

La idea clave de Shannon fue usar conceptos de la mecánica estadística para asegurar que las posibles distorsiones por interferencia de una fuente de ruido pudieran ser corregidas por el receptor. El mensaje que llega al receptor se entendió como si este fuese: “seleccionado de un set de posibles mensajes” (Shannon & Weaver 1948: 31), de modo de que el receptor solo tuviese que calcular la probabilidad de los mensajes posibles para así sustituir uno probablemente distorsionado por otro probablemente correcto. Shannon enfatizó que esta “teoría matemática de comunicación” es relevante solo para comprender y resolver el problema ingenieril de la transmisión de señales y rechazó las implicancias que pudiera tener la solución de este problema para la comprensión de los ‘aspectos semánticos de la comunicación’ (Baecker, 2017).

Como comenta Jorge Frascara con respecto al modelo de Claude Shannon, debemos reconocer que las personas no son aparatos eléctricos, y que la terminología que define los extremos de la comunicación como emisor y receptor, desconoce diferencias de estilos cognitivos, culturas, expectativas, sentimientos, intenciones, sistemas de valores y niveles de inteligencia. Los mensajes que producimos no son recibidos, sino que son interpretados por la gente. El dúo comunicativo entonces es el de productor e intérprete (Frascara, 2011) .

El proceso de diseño de la información incluye dos momentos distintos: la organización de la información (el contenido y sus unidades de sentido, textos e ilustraciones), y la planificación e implementación de su presentación visual. Estas tareas requieren conocimientos para procesar, organizar, y presentar información en forma lingüística y no-lingüística. También requieren comprensión de los procesos cognitivos y perceptuales y de la legibilidad de símbolos, letras, palabras, frases, párrafos y textos (Frascara, 2011).

2.6.1. El diseño de la información

El desarrollo de un producto arquitectónico que genere valor para el usuario demanda un mayor intercambio y transmisión de información entre los usuarios, clientes y el equipo de proyecto. Esto impone detenerse en el diseño de la información, así como también, en los sistemas que garanticen su flujo multidireccional en todas las etapas del proceso.

El diseño de información usa métodos objetivos para evaluar la eficacia de sus productos. La evaluación se usa para determinar en qué aspectos y hasta qué nivel el diseño ha aumentado la habilidad de su público para comprender, recordar y usar la información presentada. Los métodos de evaluación objetiva obtienen resultados que permiten medir conductas observables, por ejemplo: la cantidad de información recordada, la exactitud de la información recordada, el tiempo necesario para encontrar información en un documento para llenar un formulario, para recordar una receta de cocina u otras medidas que sean pertinentes al proyecto en cuestión. El aporte de la interdisciplina en el diseño de información, la lingüística, la psicología, la sociología, la antropología, el diseño gráfico, la informática entre otros campos permite responder a las necesidades diarias de los usuarios de entender y usar productos, servicios, instalaciones y ambientes basadas en el conocimiento de las capacidades y los perfiles de los usuarios (Frascara, 2011).

Las limitaciones en el alcance de la presente investigación tratan sobre un diseño de la información enmarcada principalmente en los recursos y medios que corresponden a la formación disciplinar y a la práctica profesional del arquitecto, explorando las capacidades de estas herramientas y técnicas para el intercambio y comunicación con los usuarios para la captura e incorporación de sus requisitos en el proceso del desarrollo del proyecto arquitectónico.

Capítulo 3

Metodología

Un proyecto de investigación supone la elaboración de una estrategia y la toma de decisiones encadenadas por una lógica, que, en base a los datos a ser coleccionados, une las preguntas iniciales con las conclusiones obtenidas encuadradas en un marco teórico específico. Cada estudio empírico tiene implícito, sino explícito, un proyecto de investigación. (Yin, 2009)

La metodología se entiende como la disciplina que se relaciona con la epistemología y la filosofía de la ciencia para guiar y respaldar el proceso de investigación. Su objetivo consiste en analizar las características de los variados métodos disponibles, evaluando sus capacidades, potencialidades, limitaciones o distorsiones, criticando los supuestos y las implicaciones de su empleo. A nivel operativo la metodología aborda la evaluación de técnicas de investigación y la generación o experimentación de nuevos métodos relacionados con formas efectivas de capturar y procesar información y la resolución de varias categorías de problemas teóricos y prácticos de investigación. (Thiollent, 1986)

La metodología aplicada supone un enfoque filosófico sobre la posición que debe asumir el investigador frente al fenómeno a estudiar, las inferencias a realizar y la forma en como la realidad es percibida. Según Easterby-Smith et al. (1991) (citado por (Miron, 2002) existen diversos planteos filosóficos distribuidos entre dos paradigmas extremos: la postura positivista y la fenomenológica. De acuerdo al positivismo el mundo social existe externamente y sus propiedades deben ser medidas empleando métodos objetivos, cuantitativos, donde el observador es un ser externo, independiente. Como contraparte, el enfoque fenomenológico, presenta la idea que el mundo es socialmente construido, el cual puede ser investigado a través de métodos cualitativos que suponen mayor reflexión y flexibilidad, donde el observador integra y forma parte de aquello que es observado. (Easterby-Smith, Thorpe, & Andy, 1991) (Miron, 2002)

El proyecto de investigación está inserto en procesos de gestión y desarrollo de productos en la AIC, fenómenos incorporados a la práctica contemporánea disciplinar.

En tal sentido, la participación del investigador integrando y explorando dichos fenómenos, para analizar propuestas para su optimización, orienta el desarrollo de la investigación en una visión de la realidad enmarcada en el paradigma fenomenológico.

El cuestionamiento a una interpretación clásica de la ciencia positivista, con metodologías basadas en presuposiciones experimentalistas de neutralidad, no interferencia del observador y aislamiento de las variables, llega de la mano de la limitación de los resultados obtenidos por esta forma de interpretar la realidad. Sin descartar los aportes de esta visión, también es posible el desarrollo de investigaciones portadoras del rigor científico necesario, que posibilitan apartarse del patrón de observación clásico, de total separación a mantener entre el observador y fenómeno observado, permitiendo el abordaje con un enfoque distinto de los diversos problemas que involucran a las comunidades y sus organizaciones. Es posible desarrollar investigación con base empírica, en la cual, en vez de postular la separación como premisa, exista un tipo de co-participación entre el equipo de investigación y los grupos implicados en el tema a tratar. (Thiollent, 1986)

La metodología desarrollada se inscribe en el método de investigación de acción participante, donde el propio investigador, como integrante del equipo de proyecto, testea la aplicación de las diversas técnicas y herramientas en un problema de aplicación práctica en una comunidad específica. La opción realizada se justifica en la capacidad que brinda al investigador de participar de forma iterativa y próxima al fenómeno a observar guardando los criterios de rigor metodológico necesarios. (Thiollent, 1986) (Pegoraro C. , 2016)

Según Thiollent (1986), este tipo de investigación es un instrumento de trabajo y estrategia de conocimiento aplicado en grupos, instituciones y colectividades de pequeño y mediano porte, vinculada principalmente a los campos de la educación, comunicación y organización. Una de las especificidades de este tipo de investigación se trata del relacionamiento de dos tipos de objetivos:

Objetivo Práctico: contribuir en el estudio del problema central de la investigación con la evaluación conjunta de todos los involucrados de posibles soluciones y la propuesta de acciones para la transformación de la situación.

Objetivo de Conocimiento: obtener información de difícil acceso por otros tipos de procedimientos, aumentando el conocimiento del investigador sobre determinados fenómenos. Esto incluye no solo la experiencia adquirida, las inferencias y conclusiones a las cuales el investigador arriba, sino también, el aporte de evidencia sobre los obstáculos encontrados en el proceso.

Se pueden establecer entonces dos planos de investigación, un nivel inicial, vinculado a la resolución de un problema práctico y un meta-nivel de pesquisa relacionado a un plano teórico.

No obstante, las inferencias de carácter general o particular deben ser objeto de control metodológico. De forma independiente a las exigencias estadísticas o lógicas que puedan ser aplicadas en los casos de cuantificación o de una formalización del conocimiento, los investigadores deben identificar las limitaciones de una posible generalización al elaborar conclusiones para el conjunto de la población o del universo, en particular en aquellos casos que se originan a partir de pocas informaciones locales. En muchos casos las investigaciones de este tipo deben renunciar a generalizaciones superiores de la situación efectivamente pesquisada. No obstante, una generalización puede ser progresivamente elaborada a partir de la discusión de resultados de varias investigaciones organizadas en ámbitos o situaciones diferentes. (Thiollent, 1986)

Según Thiollent (1986) algunas de las contribuciones potenciales a la generación de conocimiento en la aplicación de este método de investigación pueden ser:

- La recopilación de información original sobre situaciones y actores de la comunidad en el territorio.
- Aportes al conocimiento teórico, de origen dialógico, surgida de la relación mantenida entre investigadores y miembros representativos del fenómeno observado.
- La comparación de las representaciones de los distintos interlocutores cotejando el intercambio de conocimiento formales e informales acerca de la resolución de diferentes categorías de problemas.
- La producción de guías o directrices para resolver los problemas y la elaboración de un plan de acción correspondiente.

- Las enseñanzas positivas o negativas con respecto a la acción desarrollada.
- Posibles generalizaciones elaboradas a partir de la acumulación de investigación en el tema tratado y la ampliación de la experiencia de los integrantes de la pesquisa.

3.1. Planteo del Proceso de Investigación

El planeamiento de una investigación participante, a diferencia de otros tipos de pesquisa, no surge de una serie de fases rígidamente ordenadas. Existe un grado de flexibilidad, que articula las circunstancias y las dinámicas del equipo de investigación y su relacionamiento con el fenómeno estudiado. La organización de encuentros y reuniones con los participantes, el enfoque del tema, el abordaje de un problema, la colecta de datos y el cotejo de saberes formales de los investigadores e informales de los usuarios y demás demanda una articulación y una dinámica específica en el desarrollo de este tipo de investigación. (Thiollent, 1986)

3.1.1. FASE Exploratoria

La investigación se articula en torno a dos trabajos de campo relacionados con la resolución de un espacio público en Ciudad del Plata en el departamento de San José. Siguiendo el método de investigación participante se plantea una Fase Exploratoria caracterizada por la realización de encuentros y reuniones con los habitantes para definir el tema y los problemas a trabajar. Este tipo de encuentros permiten acordar el alcance del proyecto y las series de acciones a desarrollar que resultan de interés tanto para los habitantes, para el equipo de proyecto, como también para los investigadores abordando los objetivos prácticos y los objetivos de conocimiento del fenómeno a estudiar. De acuerdo a Thiollent (1986), la Fase exploratoria, consiste en describir el campo de la investigación, los interesados y sus expectativas, el relevamiento de la situación y los problemas prioritarios y las principales acciones. En base al principio de participación se definen las condiciones de colaboración entre investigadores y personas o grupos interesados y juntos establecen los principales objetivos prácticos del trabajo a desarrollar.

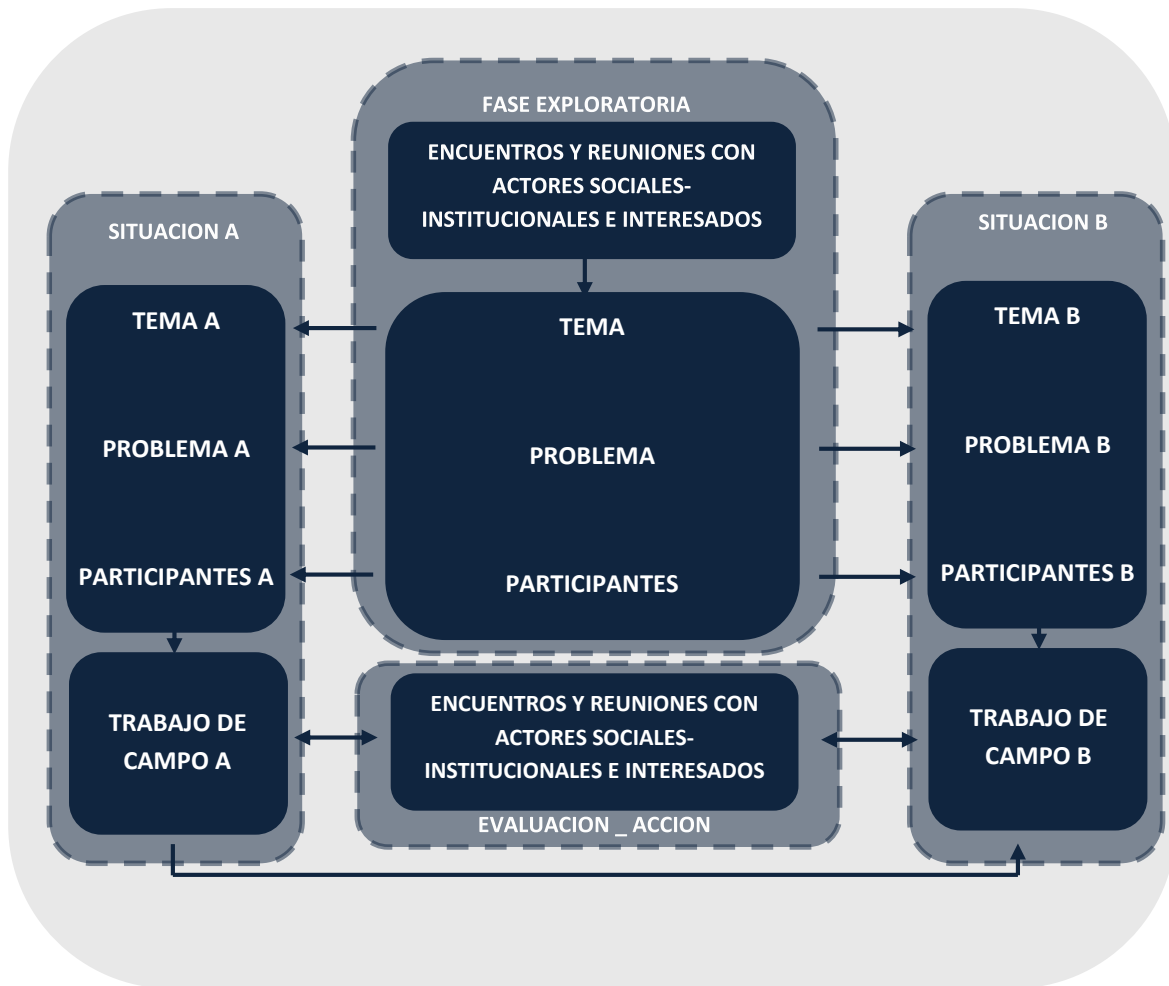


Gráfico 27 : Diagrama del planteo general del proceso de investigación. Donde se expone el proceso de la investigación participante en la cual se acuerda a través de reuniones y encuentros entre los actores sociales, institucionales, interesados y los responsables del equipo de proyecto e investigación los temas y problemas a desarrollar. También se identifican los participantes de la colecta de datos para los respectivos trabajos de campo. -

En una investigación de acción participante la definición de los temas a ser desarrollados y el desdoblamiento en los problemas principales a tratar resulta de un proceso de discusión con los participantes. Esto supone el encuentro en un entendimiento sobre un tema que interese tanto a la comunidad (que la motive a participar) y que comprenda también al área de interés del investigador. Una vez seleccionados el tema y los problemas iniciales los investigadores podrán encuadrarlo en un marco referencial más amplio de naturaleza teórica. (Thiollent, 1986)

La investigación, a partir de los objetivos prácticos derivados de los problemas de proyecto, focaliza los objetivos de conocimiento en la planificación de los trabajos de campo. Se profundiza en la capacidad que posee la integración de 3 componentes principales: herramientas afines a la práctica y formación disciplinar de los arquitectos; técnicas desarrolladas por disciplinas que operan investigando en los medios que favorecen la manifestación de la voz de los usuarios y procedimientos para evaluar y priorizar los datos.



Gráfico 28 : *Diagrama de los principales componentes a profundizar por la investigación. Donde se expone la integración de herramientas que se aplican en el ejercicio disciplinar y en el campo de formación del arquitecto [H], técnicas desarrolladas por disciplinas que profundizan en provocar (elicitar) la manifestación del usuario [T] y recursos para evaluar y priorizar los datos colectados [E]. -*

3.2. FASES del Proceso de Investigación

Como resultado del desarrollo de la fase exploratoria se estructuran dos trabajos de campo que profundizan en la captura de requisitos para dos sectores claramente diferenciados de un proyecto de plaza pública ubicada en el barrio Delta el Tigre, en la conurbación estructurada en torno a la Ruta Nacional N°1, en la zona del departamento de San José inmediata al límite oeste del departamento de Montevideo.

A partir de la fase exploratoria, denominada **fase 0**, donde se reconoce la situación y se acuerda con los participantes los temas y problemas a encarar, se establecen tres fases que guían el proceso de los trabajos de campo TCA y TCB.

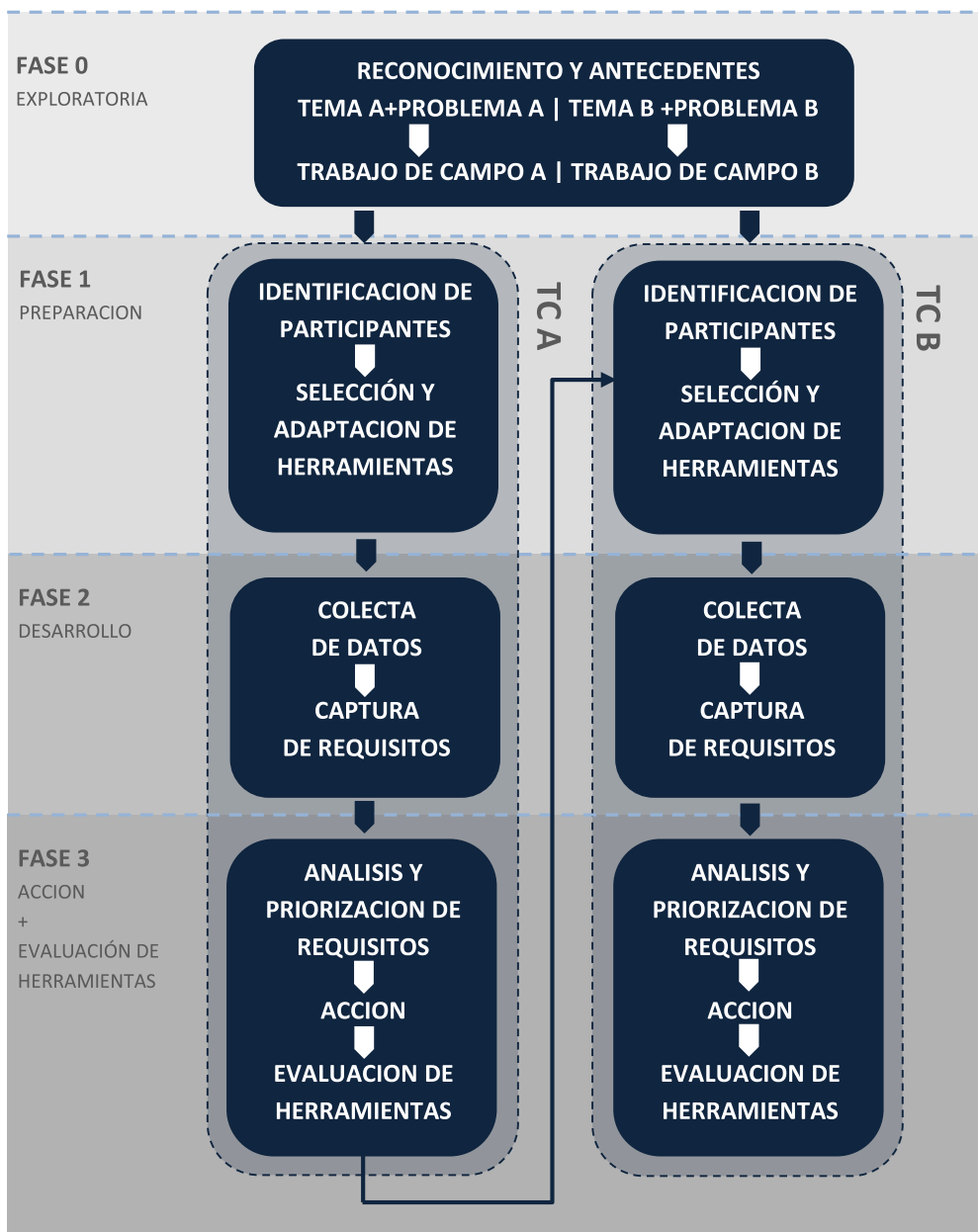


Gráfico 29: Diagrama con la configuración general de los trabajos de campo 1 y 2. Donde se exponen las tres fases que componen el desarrollo de la investigación con una etapa preparatoria, una etapa de desarrollo donde se realiza el estudio de campo propiamente dicho y una etapa final de acción y evaluación de las herramientas. Como parte de mejora de los procesos una vez evaluado y extraídas las conclusiones preliminares del TC1, se genera un ciclo de Deming (LSQA, 2011), donde a partir de lo actuado, lo planificado, lo hecho y observado en el TC1 se generan insumos para corregir y optimizar el proceso del TC2.-

La fase 1, preparación, tiene como propósito, a partir de los encuentros realizados, encuadrar los objetivos del trabajo de campo e identificar a los participantes interesados en el problema específico. A partir de la caracterización de los interesados se procede a la selección y adaptación de las técnicas y herramientas a emplear para recoger la voz de los usuarios.

La fase 2, desarrollo, tiene como objetivo coordinar los encuentros con los participantes, tramitar espacios de reunión y realizar las convocatorias necesarias para garantizar la participación de los principales interesados de la colecta de datos a realizar mediante la aplicación de las técnicas y herramientas antes definidas para la captura de requisitos de los usuarios del espacio público a proyectar.

La fase 3, de acción y evaluación de las técnicas y herramientas, tiene como objetivo el análisis y priorización de requisitos de los usuarios para su transformación en atributos de proyecto y proceder a su diseño y ejecución. También incluye la evaluación de las técnicas y herramientas empleadas. A partir de la evaluación del TC1, se analiza como base para la mejora de proceso PDCA (*plan, do, check, act*) conformando un ciclo de Deming (LSQA, 2011). En base a lo planificado, lo hecho, observado y actuado en el TC1 se generan insumos para corregir y optimizar el proceso del TC2.

3.2.1. FASE 0 _ Exploratoria

En esta fase se configura la caracterización del proyecto y el reconocimiento de los temas y problemas a encarar con la participación de los interesados.

Esta fase se conforma mediante la recopilación de antecedentes y pliegos documentales que registraron el desarrollo del proyecto y en la realización de entrevistas. Con este fin se desarrollaron entrevistas no estructuradas con los actores sociales e institucionales promotores del proyecto y el equipo de proyecto. De estas instancias se identifican las reuniones realizadas en julio de 2017 y agosto de 2017, mantenidas por la directora del equipo de proyecto en la primera instancia, con los representantes del 3er nivel de gobierno de Ciudad del Plata, la señora Alcaldesa y Concejales y en segunda instancia, en base a un estudio preliminar y un anteproyecto esquemático presentado a integrantes de la Comisión de Fomento de Delta el Tigre.

Para esta fase se elaboran diagramas de secuencias temporales empleando gráficas de cheurón de etapas del proceso del Proyecto de Arquitectura.

También se procede a la adaptación de la Herramienta Árbol de Objetivos o Requisitos surgidas de las definiciones realizadas por los actores institucionales promotores, usuarios y discusiones mantenidas por el equipo de proyecto y observaciones realizadas en base a los esquicios y bocetos del proyecto. En esta herramienta se delinear los requisitos aportados por las distintas partes su correspondencia jerárquica y la deriva de las mismas con las consecuentes bifurcaciones observadas en la medida que aumenta el reconocimiento del problema de proyecto por parte de usuarios, los actores institucionales y equipo de diseño a lo largo del proceso del desarrollo de producto. Como resultado de la aplicación de esta herramienta se obtienen para esta fase la identificación de los temas y problemas a ser desarrollados en los Trabajos de Campo A y B y las capturas de requisitos en las cuales focaliza este trabajo de investigación.

3.3. Trabajo de Campo A

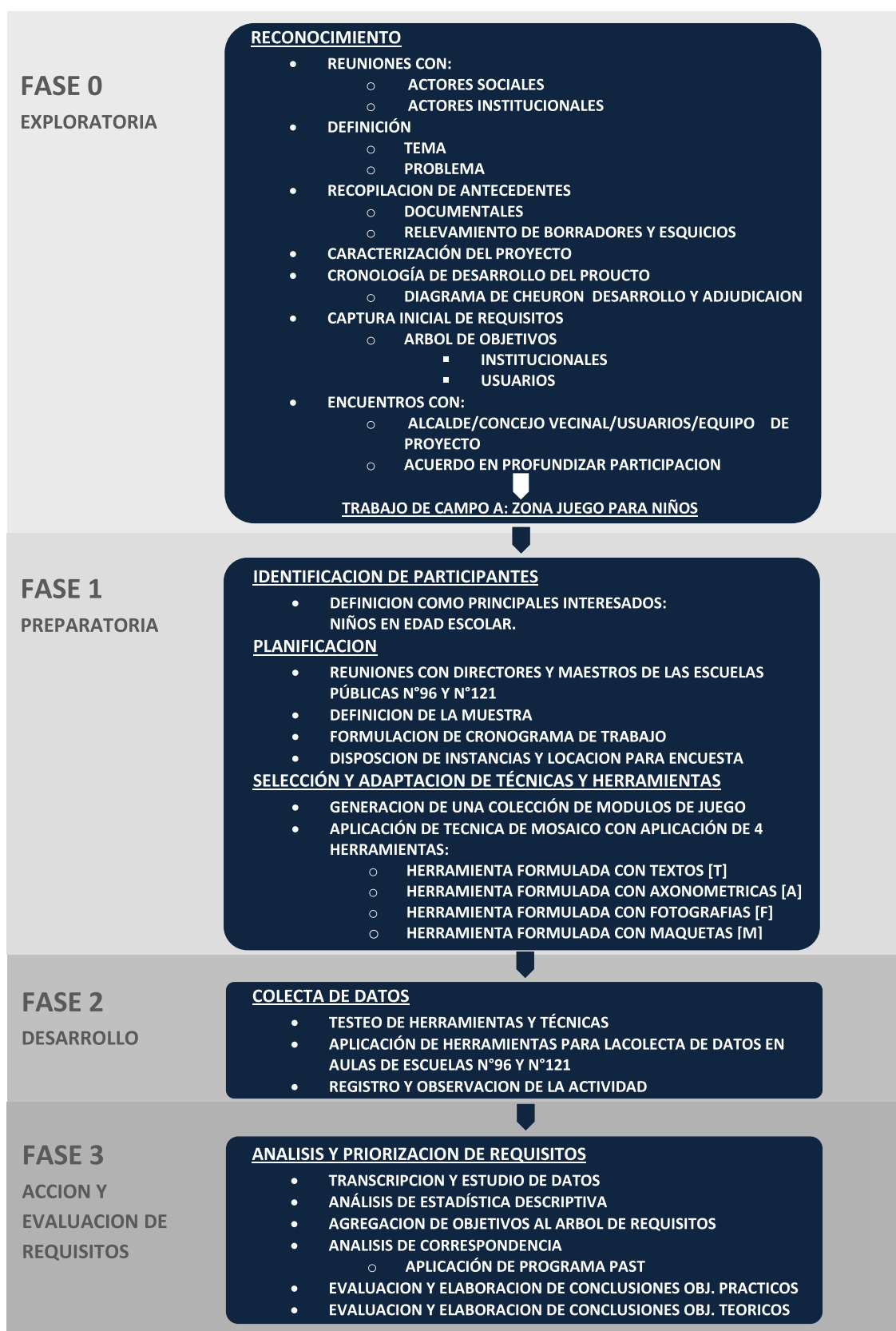


Gráfico 30: Diagrama del proceso del trabajo de campo A. Donde como producto de la Fase de Exploración se acuerda con los actores sociales e institucionales profundizar la participación a los Trabajos de Campo A y B desplegando las correspondientes tres fases siguientes definidas de forma específica para cada trabajo. -

A partir del progreso de la fase exploratoria y los respectivos avances en el desarrollo del proyecto que conllevan a una mayor clarificación del problema, tanto para los usuarios como para los proyectistas, en reuniones realizadas entre marzo y junio de 2019, se considera oportuna la profundización en la realización de una nueva captura de requisitos que permita la participación de los interesados en la definición del área de juegos para niños. Se propone así la realización del Trabajo de Campo A, el cual queda compuesto por tres fases.

3.3.1. FASE 1 _ Preparatoria

Como resultado del acuerdo con los principales actores sobre los objetivos y los problemas a ser tratados comienza la conformación del proceso de planificación en encuentros participativos donde se coordinan las actividades de recolección de información y análisis. En estos ámbitos también se vuelcan las posibles soluciones y se evalúan las acciones a desarrollar. (Thiollent, 1986)

- **IDENTIFICACIÓN DE LOS PARTICIPANTES**

Es así como en reuniones mantenidas entre los meses de marzo y junio de 2019, con sectores del proyecto ya completados y en ejecución, se define realizar una captura de requisitos avanzada que permita afinar el desarrollo del diseño de juegos para niños. Se define como los principales interesados a los niños en edad escolar tomando la decisión de focalizar el trabajo de participación en las dos escuelas públicas de la comunidad, la Escuela N°96 y la Escuela de tiempo completo N°121.

- **PLANIFICACIÓN**

Reuniones con responsables de los centros educativos.

Con esta definición acordada se procede, en la primera quincena del mes de junio de 2019, a mantener reuniones con las Directoras y Maestras de ambos centros de estudio, las cuales demuestran gran interés y expresan la voluntad integrarse en la participación del proceso de definición del proyecto.

Se acuerda que la colecta de datos se realizará en grupos definidos por clase, en las propias aulas de cada grupo, expresando claramente a los niños, previamente a la realización de la actividad, el carácter voluntario y anónimo de su participación.

- **Definición de la muestra.**

El trabajo de colecta de datos se diseña para abarcar las diferentes escalas y edades que integran los centros educativos de formación primaria. En una propuesta inicial se estableció abordar la escala de cursos de forma alternada seleccionándose las clases de 1er., 3er. Y 5to. año para lograr una mejor distribución de la muestra. Luego en el transcurso práctico de la colecta existió la necesidad de flexibilizar este criterio, manteniéndose el objetivo de abarcar en la selección de los grupos, todo el espectro de clases que integran las escuelas. Como anticipa Michel Thiollent (1986), en una investigación participante existe un “vaivén” entre las variadas preocupaciones e intenciones las cuales deben ser adaptadas en función de las circunstancias y las dinámicas internas, tanto del equipo de investigación como de los participantes. De esta forma el relevamiento de datos se desarrolló en la segunda mitad del mes de junio, entre los días 14 al 27 de junio de 2019, involucrando a niños de 1er, 3er, 5to y 6tos años de ambas escuelas.

De acuerdo a Thiollent (1986), la determinación del tamaño de la muestra, el control de su representatividad y el cálculo de confiabilidad se realizan a partir de reglas estadísticas. También el mismo autor advierte que en el caso de investigaciones participativas, este procedimiento puede ser cuestionado por algunos investigadores ya que presenta el inconveniente de no permitir el efecto de “concientización” de la comunidad, elemento vertebrador de este tipo de trabajos debido a que se procede de acuerdo al concepto de sondeo. Esto se resuelve mediante la difusión de la información colectada en la comunidad. (Thiollent, 1986)

La planificación de la muestra de la población abarca el total de alumnos distribuidos y matriculados en ambas escuelas de Delta el Tigre en el año 2019 cuyo registro alcanzó a un total de 781 niños.

Para el cálculo del tamaño de la muestra considerando el universo finito antes mencionado, empleando un límite de confianza del 95% y un margen de error del 10% se recurre a la siguiente fórmula (Cochran, 1965):

$$n = \frac{K^2 * p * q * N}{e^2 * (N - 1) + K^2 * p * q}$$

Fórmula 4 : Definición de la muestra para la colecta de datos en un universo finito (Cochran, 1965).-

Donde:

- ***N*** : es el tamaño de la población o universo total de los posibles encuestados.
- ***e*** : es el error de muestra fijado. Se basa en la diferencia que puede existir entre el resultado obtenido por la muestra y el resultado conseguido en el caso de que la consulta fuera realizada al total de la población.
- ***p*** : es la proporción esperada de casos que presentan en la población la característica de estudio. Es un dato no conocido optándose por un valor más seguro de **$p = q = 0.5$** .
- ***q*** : es la proporción de casos de la población que carecen de la característica de estudio.
- ***n*** : es el valor resultante del tamaño de la muestra que debemos abarcar con el estudio de campo.

Como resultado de aplicación de la fórmula enunciada se obtiene un valor de muestra de un total de 67 niños. El número de niños con los cuales se realiza la actividad fue de 89 superando el margen requerido. La muestra resultante equivale a un nivel de seguridad que eleva el límite de confianza a un 97.5%.

Si bien, superar el muestreo demandó tiempo y recursos extras al equipo de investigación, el interés demostrado por los equipos docentes y la motivación expresada por los niños fue determinante al momento de continuar con la experiencia de colecta de datos, ampliando el margen de participación y el involucramiento de los usuarios en la definición de los componentes del área de juegos de la plaza.

- **Selección y adaptación de técnicas y herramientas.**

La técnica aplicada para la colecta de datos y captura de requisitos se basó en la aplicación de la Técnica de Mosaico, presentada anteriormente en el capítulo dos, en el marco teórico.

Por tanto, se procedió a la selección y adaptación de un conjunto diverso de herramientas, basadas en distintos medios de expresión, que permitieran la mejor comprensión del problema presentado y el acercamiento a los intereses de los niños motivando la manifestación de sus necesidades y requisitos para el proyecto. Las herramientas seleccionadas corresponden también a instrumentos que conforman la formación y práctica profesional de los equipos de proyecto. De esta manera se formulan cuatro herramientas basadas en medios textuales [T], dibujos axonométricos [D], fotografías [F] y maquetas [M].

Previamente el equipo de proyecto, en base: a un diseño esquemático, los objetivos planteados y el presupuesto disponible para este componente del espacio público, conforma una serie de 21 módulos de juego. Estos módulos de juego, representando cada unidad un tipo aislado de equipamiento, constituyen las variables a ser seleccionadas por los niños.

Se diseñan tres hojas formato A4 conteniendo cada una de ellas los 21 módulos expresados por textos, axonométricas y fotografías. Cada herramienta se presenta de forma separada a los escolares y se les solicita en primera instancia que seleccionen 9 juegos del total de las 21 unidades presentadas. Esta selección se realiza recortando de la hoja presentada, cada unidad elegida. Posteriormente se les solicita que ensamblen la selección mediante la técnica de collage en una hoja soporte la cual constituye el registro individual de la colecta de datos.

En tanto la herramienta maqueta se emplea presentando los 21 módulos de juego, representado cada uno de ellos por una maqueta por separado. La actividad se presenta a todo el grupo de clase reunido en torno a una única mesa. A cada niño se le solicita que realice su selección de 9 unidades de juego para luego proceder al ensamblaje del conjunto. La colecta individual de los datos se realiza mediante el registro fotográfico de cada opción.

3.3.2. FASE 2 _ Colecta de Datos

- **Testeo de Herramientas y Técnicas.**

Previo a la colecta de datos se realizan dos testeos del diseño de la colecta de datos. El primer testeo se realiza en un pequeño grupo de 5 niños, no pertenecientes a la comunidad y de edades que oscilan entre los 8 y 12 años (cursando educación primaria entre 3er y 6to. año), los cuales comprenden el problema y aplican las técnicas y herramientas con motivación y en márgenes razonables de tiempo. En una segunda oportunidad de ensayo, realizada en el campo de investigación, con un grupo de 20 niños de edades en el entorno de los 10 años, también se obtuvo una amplia receptividad por parte de los niños, pero se observó, que replicar en tres oportunidades el recorte y ensamble del collage abarca un marco de tiempo superior a lo previsto inicialmente. Por tanto, en dos herramientas, textos y fotografías, se optó por sustituir la forma de selección de recorte por englobar con lápiz los nueve módulos deseados y el posterior ensamblaje por una ordenación basada en la enumeración de los tipos elegidos.

- **Aplicación de herramientas para la colecta de datos**

La aplicación de las 4 herramientas se desarrolla en las escuelas N°96 en tres grupos, en las clases de 1er., 3er y 5to. Año y en la escuela N°121 en dos grupos, en las clases de 1er. y 6to. año. La tarea de colecta fue realizada con la presencia del investigador, integrantes del equipo de proyecto y las correspondientes maestras de cada grupo. Para permitir la evaluación de cada herramienta y su posible influencia en las posteriores selecciones realizadas por

el resto de las herramientas se tomó la precaución de rotar el orden de aplicación de cada una de ellas.



Gráfico 31 : Gráfico de secuencia de aplicación de herramientas para el Trabajo de Campo A. Donde las cuatro herramientas adaptadas, textos, fotografías, croquis y maquetas al momento de ser aplicada en cada grupo se rota la secuencia de inicio con respecto a la anterior. -

- **Registro y observación de la actividad**

Como se explicitó en los apartados anteriores los registros de los resultados de la aplicación de las herramientas textos y fotografías es la hoja base en las cuales los participantes señalaron y ordenaron sus opciones. En el caso de los dibujos axonométricos el registro de la actividad es la hoja soporte en la cual cada niño ensambla el collage. A cada niño se le solicita que integre a las hojas entregadas los datos de su edad y únicamente su nombre de pila como indicador de su sexo y vínculo con el resto de las selecciones realizadas por la aplicación de cada herramienta para un posterior análisis de la evolución de sus decisiones a lo largo de todo el proceso de colecta. En el caso de la herramienta formulada a base de maquetas cada selección y ensamblaje es relevado mediante un registro fotográfico.

Aparte de los resultados obtenidos del relevamiento de datos, la participación del equipo de proyecto y el investigador en la actividad permite el desarrollo de una observación participante que recoge el registro de comentarios, diálogos, reacciones y motivaciones de los niños, así como también de quienes dirigen la colecta de datos.

REGISTRO DE OBSERVACIONES DEL TRABAJO DE CAMPO A	
O 01	
O 02	
⋮	
O 0n	

Tabla 5: Tabla de Registro de Observaciones para el Trabajo de Campo A. Luego de culminada la colecta de datos se completa por parte de cada integrante del equipo involucrado un listado de las principales observaciones realizadas. –

- **Técnica del Incidente Crítico**

Para la elaboración de este registro se toma como referencia teórica la Técnica del Incidente Crítico. Como establece la investigadora Luciana Miron (2002), esta técnica fue desarrollada originalmente por John C. Flanagan en 1954 (Pittaway & Chell, 1998) como un conjunto de procedimientos para recoger observaciones directas del comportamiento humano, para la resolución de problemas prácticos. Es un procedimiento de origen cualitativo basado en la observación y registro sistematizado, con el objetivo de comprender un fenómeno y ofrecer respuestas a los problemas identificados. Opera facilitando la investigación de ocurrencias significativas, (eventos, incidentes, procesos) identificados por quien realiza el registro. Esta técnica apela a la memoria de quien responde solicitando recordar instantes particulares de su accionar y motivos relativos a esos momentos. El examen de estos incidentes recordados, posibilita identificar factores fundamentales que conducen a evaluaciones positivas o negativas de estas acciones. Miron (2002).

Según Pittaway & Chell (1998), citados por Miron (2002), la Técnica del Incidente Crítico tiene como ventaja su versatilidad permitiendo su adaptación a cualquier tipo de investigación enfocando al pesquisador sobre situaciones y cuestiones específicas del fenómeno en estudio.

Si bien, el conjunto de registros realizados por los 4 integrantes del equipo de colecta en las diversas instancias de participación, no permiten considerar como significativa la recolección de incidentes observados, si posibilita aportar un acercamiento a la identificación de los aspectos positivos y negativos de la aplicación de las técnicas y herramientas empleadas para la captura de requisitos de los usuarios.

3.3.3. FASE 3 _ Acción y evaluación de requisitos

- **TRANSCRIPCIÓN Y ESTUDIO DE DATOS**

Las aplicaciones de las diversas herramientas produjeron dos insumos base, las hojas conteniendo las selecciones de los módulos y su respectivo ensamble y los registros fotográficos.

Estos datos se ordenan y se transfieren a planillas digitales de cálculo según grupo de clase, tipo de herramienta aplicada, conteniendo, datos de edad, sexo, y las elecciones realizadas por cada uno de los 107 alumnos.

También se transcriben las declaraciones de aquellos que participaron observando la colecta de datos, así como también de quienes las ejecutaron.

- **ANÁLISIS DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

Una vez terminada la tarea de introducción de los datos se produce una tabla resumen la cual computa las elecciones de los distintos tipos de módulos según las herramientas empleadas. Con los valores obtenidos se procede a la realización de un análisis de estadística descriptiva.

- **ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA**

Los datos transcritos en el primer paso se reformulan para ser analizados mediante el empleo del programa de software de uso libre Past. Una vez ingresados al referido programa se emplea el mismo con el objetivo de realizar un análisis de correspondencia.

- **EVALUACIÓN Y ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES PRELIMINARIES**

De lo actuado se elaboran un conjunto de conclusiones que contribuyan a la introducción de mejoras para el desarrollo del trabajo de campo B.

3.4. Trabajo de Campo B

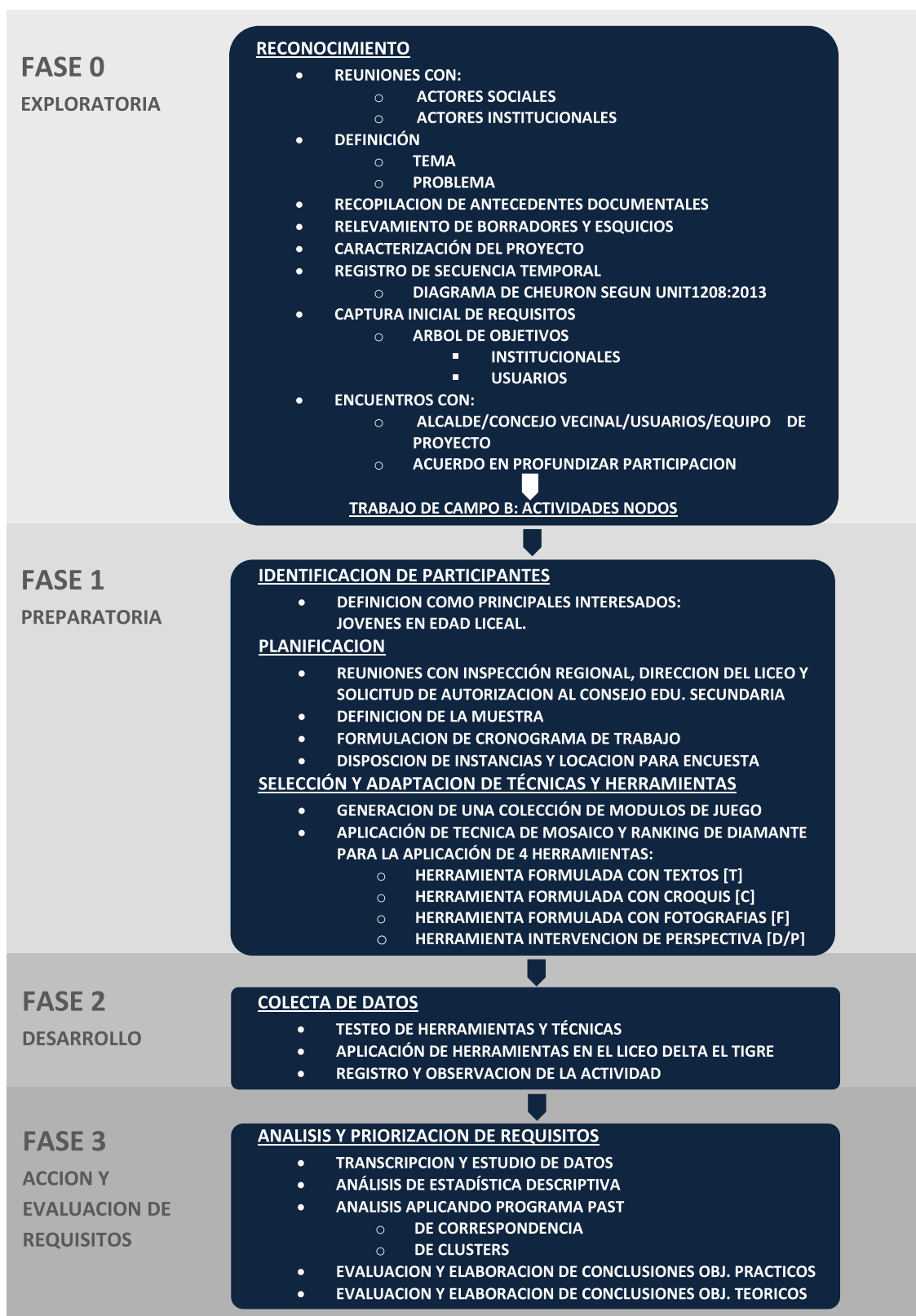


Gráfico 32 : Diagrama del proceso del trabajo de campo B. Donde como producto de la Fase de Exploración se acuerda con los actores sociales e institucionales profundizar la participación a los Trabajos de Campo B, que trata la definición de las actividades a desarrollar en los espacios Nodos de la Plaza Delta el Tigre, desplegando las correspondientes tres fases siguientes definidas de forma especifica para cada trabajo. -

En base a lo tratado en la fase exploratoria y el reconocimiento progresivo del problema, tanto por parte de la comunidad como por parte del equipo de diseño, en oportunidad de las convocatorias realizadas entre marzo y junio de 2019, se evaluó el interés por ahondar mediante la participación de la comunidad en la definición de una serie de actividades (y el diseño del equipamiento asociado) a ser contenidas por los espacios definidos en el proyecto como los Nodos. Surge así la posibilidad de realizar del Trabajo de Campo B, el cual queda compuesto por las siguientes tres fases.

3.4.1. FASE 1 _ Preparatoria

- **IDENTIFICACIÓN DE LOS PARTICIPANTES**

Como resultado de los encuentros mantenidos con los principales actores en los meses de marzo y junio de 2019, con sectores del proyecto ya completados y en ejecución, se define realizar una captura de requisitos avanzada que permita afinar el diseño del equipamiento en función de las actividades a definir por la comunidad a desarrollarse en los tres Nodos a ser instalados en la Plaza Delta El Tigre. En estas reuniones se identifica como principales interesados a los jóvenes integrantes del centro educativo de secundaria de la localidad, ubicado a 70 metros de la plaza.

- **PLANIFICACIÓN**

Reuniones con responsables del centro de educación secundaria.

Con esta definición acordada se procede, en la segunda quincena del mes de junio de 2019, a mantener reuniones con la Directora del Instituto e Inspectora de la Regional Metropolitana I. En ambos contactos se expresa el interés por su parte de que el centro educativo participe en las actividades planteadas. También se informa la necesidad de tramitar la autorización del Consejo de Educación Secundaria. Esta tramitación supone el retraso del trabajo de campo hasta su pronunciamiento favorable, el cual se efectiviza mediante resolución comunicada el día 28 de agosto de 2019. La resolución demanda la firma de un Acuerdo de Confidencialidad donde se explicita que, para el caso de participación de menores de edad, es necesario recabar previamente y por escrito el consentimiento de padres, excluyendo a los alumnos que no presenten voluntad de participar, así como también permitir a los participantes abandonar el proceso en cualquier etapa.

Esto supuso el inconveniente de que, aunque existiera un amplio interés por los estudiantes de participar en la colecta de datos, la cual fue publicitada por medio de afiches y visitas a los grupos, luego olvidaran aportar los permisos de participación con la autorización de sus padres. De esta forma se prolongó el inicio de trabajo con los estudiantes hasta la fecha 09 de setiembre de 2019.

Si bien los estudiantes liceales constituyeron el núcleo objetivo, definido como prioritario de la colecta de datos, también se consideró oportuno extender las actividades a instituciones sociales ubicadas en torno a la plaza. De esta forma se realizaron reuniones informativas y de participación en la Comisión de Fomento, el núcleo Socat (ambas sedes institucionales ubicadas frente a la plaza) y el Club de Deportivo DeT.

Definición de la muestra.

El trabajo de colecta de datos se diseña para abarcar las diferentes escalas y edades que integran el centro educativo de formación secundaria básica. Se abordaron los cursos de 1ero, 2do. y 3er. grado distribuidos en los tres turnos desarrollándose la colecta del 9 de setiembre al 15 de octubre de 2019

La planificación de la muestra de la población abarca el total de alumnos que asisten a la fecha de inicio de la colecta de datos en el Liceo Delta el Tigre registrando un total de 550 estudiantes.

Para el cálculo del tamaño de la muestra considerando el universo finito antes mencionado, empleando un límite de confianza del 95% y un margen de error del 10% se recurre a la fórmula de Cochran (1965) resultando que serán necesarios abarcar a un total de 65 estudiantes.

La cantidad de estudiantes efectivamente alcanzados por el trabajo de campo arribó a un total de 54 jóvenes. La necesidad de contar con los permisos autorizando su participación significó, a pesar del fuerte interés manifestado por los estudiantes, un impedimento al momento de facilitar su ingreso al salón destinado por la Dirección para realizar el trabajo de colecta de los datos.

El efecto de la muestra obtenida significó un descenso en el límite de confianza definido inicialmente del 95% a un nivel del 90%. No obstante, se consideró oportuno frente al volumen de datos obtenidos, continuar con el análisis de los mismos para obtener indicios no ya concluyentes, sino al menos exploratorios, para el desarrollo de futuros trabajos de profundización en la temática.

Selección y adaptación de técnicas y herramientas.

Como en el TCA se recurre a la Técnica de Mosaico para proceder a la colecta de datos y captura de requisitos. Se proponen entonces un conjunto plural de herramientas que recurren a distintos medios de expresión facilitando la comprensión del tema consultado, motivando el interés, visualizando futuros deseados, con el objetivo de provocar la manifestación de la voz de los usuarios sobre estos componentes del proyecto.

Las herramientas seleccionadas corresponden también, al igual que en el TCA, a instrumentos que conforman la formación y práctica profesional de los equipos de proyecto. De esta manera se formulan cuatro herramientas basadas en medios textuales [T], dibujos de croquis [C], fotografías [F] y la intervención de una imagen 3D del proyecto [I/P].

Una de las conclusiones primarias extraídas del TCA fue la forma en que las unidades de información fueron presentadas en cada herramienta. En particular, en las aplicadas para las herramientas textos, axonométricas y fotografías, se observó que la presentación de las unidades de información impresas en una única hoja formato A4, determinaba necesariamente que, para su diagramación se realizara un ordenamiento para la disponer las variables. Esta diagramación resultó poco flexible para facilitar la selección y se observó también que, en algunos casos, puede inducir un sesgo determinado su preferencia por su ubicación en la hoja. Como parte de un proceso de mejora se propone para el TCB incorporar una técnica que permita introducir, de forma flexible y aleatoria, las distintas variables de información. Se recurre entonces a la adaptación de la Técnica de Diamante, como instrumento que permite la visualización simultánea de las variables presentadas y su distribución. Esto permite la observación de las unidades de información no solo para el estudiante que realiza la elección, sino que también, posibilita al resto de los participantes generar el intercambio de opiniones y dialogar sobre el problema planteado.

El equipo de proyecto, elabora un menú inicial de 13 actividades las cuales se representan en juegos de cartas formato A5. Para cada herramienta, textos, croquis y fotografías, se genera entonces un conjunto de 13 unidades de información correspondiente a las actividades sugeridas. Para la herramienta de intervención de perspectiva, se selecciona una imagen de proyecto del sector de los Nodos la cual se imprime en formato A1. Este gráfico es empleado como soporte de una lámina plástica transparente sobre la cual los estudiantes dibujan con marcadores de pizarra, interviniendo la imagen con las actividades por ellos propuestas.

Para la realización de la actividad se prevé la presentación de las cuatro herramientas subdividiendo el grupo de estudiantes en dos mesas y si bien la elección realizada por la aplicación de las cuatro herramientas es individual, la actividad es presenciada por el resto de los integrantes.

Se presentan las herramientas y se realiza un registro fotográfico de la selección efectuada por cada estudiante referenciando los datos con su nombre de pila y edad.

3.4.2. FASE 2 _ Colecta de Datos

Testeo de Herramientas y Técnicas.

Previo a la colecta de datos se realiza un testeo del diseño de la colecta de datos. Se desarrolla en un pequeño grupo de 5 jóvenes, no pertenecientes a la comunidad y de edades que oscilan entre los 13 y 16 años (cursando educación secundaria), los cuales interpretan las preguntas aplicando las herramientas y técnicas con interés y en plazos razonables de tiempo. Se observa la necesidad de contar con espacios amplios con un plano de apoyo de un tamaño no menor al formato A0 y que permita la reunión de un grupo de 5 a 6 jóvenes sentados.

Aplicación de herramientas para la colecta de datos

La aplicación de las 4 herramientas se desarrolla en el centro de educación secundaria pública el Liceo Delta el Tigre en cuatro grupos, en las clases de 1er., 2do, 3er año correspondientes a los tres turnos.

La tarea de colecta fue realizada con la presencia del investigador e integrantes del equipo de proyecto.

Al igual que en el TCA se procedió a rotar la secuencia de presentación de cada herramienta para permitir la evaluación de cada una de ellas y su posible influencia en las posteriores selecciones.

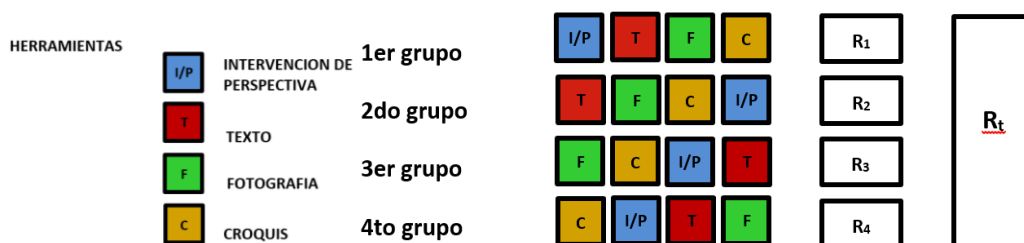


Gráfico 33 : Gráfico de secuencia de aplicación de herramientas para el Trabajo de Campo B. Donde las cuatro herramientas adaptadas, intervención de perspectiva, textos, fotografías, croquis al momento de ser aplicada en cada grupo se rota la secuencia de inicio con respecto a la anterior. -

Para el desarrollo de la actividad de selección de las actividades empleando las herramientas [T], [C] y [F] se recurre a la adaptación de la Técnica Ranking de Diamante. De las 13 actividades presentadas el participante descarta 3 y selecciona 9 para proceder a ordenarlas.

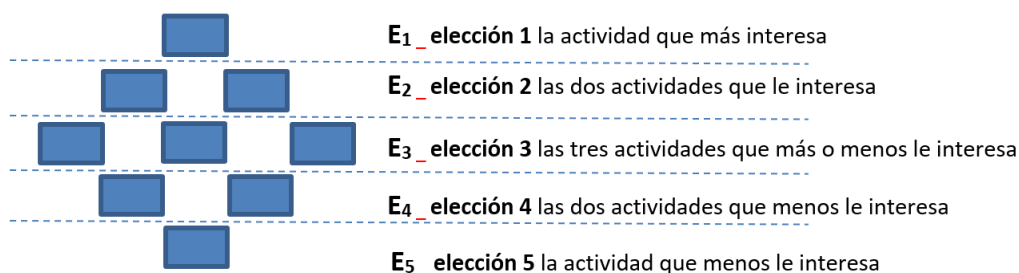


Gráfico 34 : Esquema de distribución de selecciones según la Técnica Ranking de Diamante. Donde de las cuatro herramientas adaptadas, intervención de perspectiva, textos, fotografías, croquis al momento de ser aplicada en cada grupo se rota la secuencia de inicio con respecto a la anterior. -

Registro y observación de la actividad

Como se anticipó en los párrafos antecedentes los registros de los resultados de la aplicación de las cuatro herramientas se realizan fotografiando los criterios de valoración de cada estudiante producidos en los rankings de diamante. También las intervenciones de las imágenes del proyecto son recogidas mediante captura fotográfica. La colecta de datos es archivada identificando nombre de pila y edad del participante de forma de que sea posible reconstruir el proceso de selección y la evolución de la toma de decisiones del participante en función del tipo y orden de presentación de las herramientas.

Sumado a los resultados obtenidos del relevamiento de datos producidos por la aplicación de la secuencia de herramientas, la participación del equipo de proyecto, del investigador y asistentes a través de la observación participante de la actividad se recogen los comentarios y diálogos de los participantes, así como también opiniones de quienes dirigen la actividad.

3.4.3. FASE 3 _ Acción y evaluación de requisitos

TRANSCRIPCIÓN Y ESTUDIO DE DATOS

La aplicación secuenciada de las herramientas genera un archivo fotográfico el cual se transcribe registrando manualmente las selecciones

realizadas por cada participante a planillas impresas conteniendo el diagrama de diamante. Posteriormente se ingresan los datos a hojas de cálculo similares a las presentadas para el TCA. De igual forma se recogen las declaraciones de aquellos que participaron observando la colecta de datos, así como también de quienes las ejecutaron.

ANÁLISIS DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Como resultado del ingreso de los datos en hojas de cálculo se genera una tabla resumen, computando las preferencias de las distintas actividades seleccionadas vinculadas a las herramientas aplicadas. A partir de este cuadro se procede a realizar un análisis de estadística descriptiva.

ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA

Los datos transcritos en el primer paso se procesan para ser ingresados al programa de software de uso libre Past. Ingresada la colecta de datos al programa Past se procede a realizar un análisis de correspondencia.

ANÁLISIS DE CLUSTERS

Los datos ingresados al software Past son empleados también para procesar un análisis de agrupamientos (clúster), que permita evaluar las potencialidades de asociar actividades afines, así como también de usuarios interesados en que la acción se lleve a cabo.

EVALUACION Y ELABORACIÓN DE CONCLUSIONES PRELIMINARES

De lo actuado se elaboran un conjunto de conclusiones y evaluaciones sobre los cambios introducidos con respecto al TCA.

Capítulo 4

Presentación de los Datos, Análisis, Discusión

En este capítulo se procede a la presentación y desarrollo del proceso realizado para la colecta, análisis y discusión de los datos obtenidos. Como introducción al proceso de investigación se procede a la presentación de la denominada Fase 0 en el capítulo metodológico. De esta fase derivan los dos trabajos de campo, TCA y TCB, en los cuales focaliza el proceso de investigación. En función al diseño realizado para la captura de requisitos y su priorización se procede a efectuar la evaluación de las técnicas y herramientas adaptadas y aplicadas a los diferentes problemas de proyecto planteados.

4.1. FASE 0 _ Exploratoria

De acuerdo a lo presentado en el capítulo anterior, que abarcó los planteos metodológicos, los procesos de investigación participante se distinguen en que la definición de los temas y problemas a ser desarrollados resultan de un proceso de intercambio con los actores interesados de la comunidad, procediendo luego los investigadores a encuadrarlos en un marco referencial más amplio de naturaleza teórica. (Thiollent, 1986)

Reuniones y encuentros con actores sociales e institucionales

La definición inicial del tema y el problema de investigación surgen de reuniones y encuentros mantenidas con los actores sociales e institucionales de la comunidad. A partir de una convocatoria a profesionales locales, realizada a mediados del mes de abril de 2017, para el proyecto de dos espacios públicos en Ciudad del Plata, en el departamento de San José, ubicados en el balneario Playa Pascual y en el barrio Delta el Tigre, se encuadran los aspectos generales del problema de la acción a desarrollar. En particular este trabajo de investigación focaliza en el desarrollo del proyecto y la participación de los usuarios en el espacio público de Delta el Tigre.

La gestión del proyecto demandó la articulación de los tres niveles de gobierno, donde el promotor principal fue el Municipio de Ciudad del Plata en acuerdo con vecinos y actores sociales de la zona, contando con el financiamiento del Poder Ejecutivo a través de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (OPP) y la administración del Gobierno Departamental de San José.

A partir de la convocatoria se realizan encuentros y entrevistas no estructuradas involucrando a las autoridades locales, integrantes de la comunidad y del equipo de proyecto mantenidas entre los meses de julio y agosto de 2017. A partir del primer encuentro mantenido con la directora del equipo de proyecto, la Arquitecta Ana Beovide, con la Alcaldía de CdP, se inician los estudios preliminares para el reconocimiento del problema. En esta primera instancia se realizan planteos básicos y generales de los componentes del proyecto y se maneja un plazo de presentación del proyecto vinculado al cierre de la convocatoria para la obtención del financiamiento.

Con márgenes acotados de tiempo se realiza un encuentro con los representantes del 3er nivel de gobierno de CdP, la Sra. Alcaldesa y Concejales en la sede del Municipio donde se presenta un anteproyecto esquemático donde se plantea la idea del proyecto y se coteja el primer acercamiento al problema con los intereses y requisitos iniciales planteados. También en base a este estudio preliminar se coordina una reunión en la Comisión de Fomento de Delta el Tigre donde sus integrantes y el equipo de proyecto concuerdan en los principales lineamientos a desarrollar.

Recopilación de antecedentes documentales y anteproyecto previo

En la primera instancia de encuentro mantenida con los representantes de la Alcaldía se plantean algunos elementos programáticos básicos, los cuales son transmitidos de forma verbal, definiendo la necesidad de contar una cancha pavimentada para la práctica de fútbol, una pista de *skate*, un lugar de encuentro para la realización de actos públicos, zona de juegos para niños y un sector conteniendo los aparatos para la práctica de ejercicios aeróbicos para adultos. En ningún caso se dimensionan o cuantifican los componentes del programa ni tampoco se estipulan características operativas o funcionales de los mismos.

En esta oportunidad también se hace entrega como marco referencial un anteproyecto esquemático, realizado en colaboración por la oficina técnica del Municipio A de la Ciudad de Montevideo, a solicitud de la Alcaldía de Ciudad del Plata, confeccionado con el objetivo de iniciar el trámite para calificar al financiamiento ante la OPP. El mismo se conformó en base a acuerdos mantenidos en reuniones con los vecinos de CdP en el cual se expresan lineamientos básicos que luego se retomarán como referencia programática para la elaboración y desarrollo del anteproyecto y proyecto definitivo. En la elaboración de este estudio previo no participa el equipo de proyecto que finalmente tendrá a cargo el desarrollo del producto.

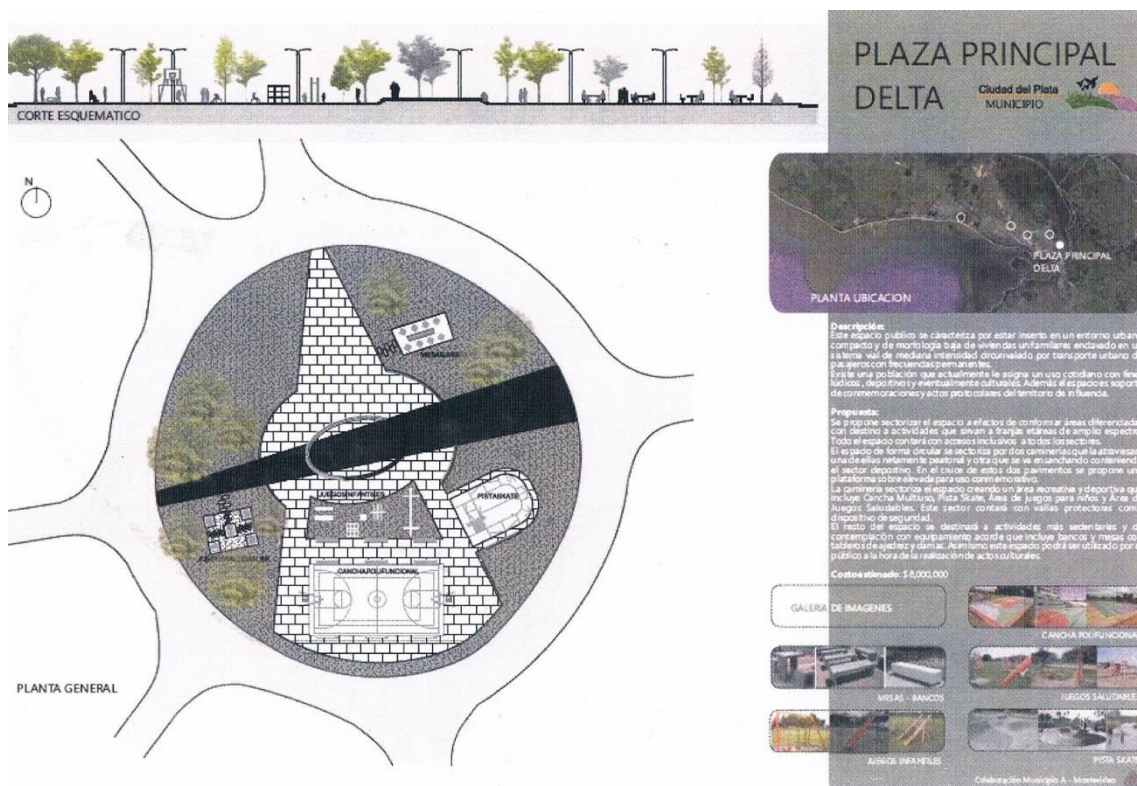


Gráfico 35 : Planta general y memoria de presentación del anteproyecto esquemático inicial realizado con apoyo técnico del Municipio A de la ciudad de Montevideo. Donde se observan los principales componentes programáticos planteados por el Municipio de Ciudad del Plata, gráfico entregado como insumo al equipo proyectista al cual se le adjudica el diseño final del espacio público (archivo de los proyectistas junio 2017). -

Como visión del espacio público deseado la Alcaldía explicita como referente la Plaza Líber Seregni, entendida como ejemplo de espacio de integración de múltiples actividades y colectivos sociales. En la entrevista se focaliza en la pista de skate existente en dicho espacio público y el uso dado por los jóvenes del mismo, situación que se desea replicar. Esta pista es señalada por esta autoridad como una demanda captada en su trato cotidiano con los vecinos residentes en Delta del Tigre. En cuanto a la participación

de los usuarios en la confección de los componentes se señala la realización de varias actividades junto a los vecinos por parte del MCdP.

Como complemento, se entrega posteriormente al equipo de proyecto, un documento conteniendo el formulario del Plan Operativo Anual Municipal (POA). En la Planificación Operativa Anual 2017 Municipio Ciudad del Plata (**archivo de los proyectistas agosto 2017**), se establece:

- **Descripción:** Reconstrucción y acondicionamiento de la Plaza Delta. Este espacio público se caracteriza por estar inserto en un entorno urbano compacto y de morfología baja de viviendas unifamiliares enclavado en un sistema vial de mediana intensidad circunvalado por transporte urbano de pasajeros con frecuencias permanentes.
- **Población objetivo:** Más de 11.000 habitantes, es el crecimiento demográfico más grande del país con una población con los más altos indicadores de necesidades básicas insatisfechas.
- **Participación y relacionamiento con la comunidad:** Participación de la comunidad de la zona.
- **Socios, especificar aporte esperado:** Municipio, Intendencia, OPP

Si bien, en el mismo se hace manifiesto expreso el requisito del organismo financiador de que se especifique bajo el ítem **“Participación y relacionamiento con la comunidad”**, la continuidad de esta tarea es en cierto grado soslayada por parte de los representantes vecinales en el entendido que este requisito fue cumplido en etapas previas a la incorporación del equipo técnico responsable del desarrollo del proyecto.

**Planificación Operativa Anual 2017
Municipio Ciudad del Plata**

Objetivo Especifico 1.4	
Descripción	Reconstrucción y acondicionamiento de la Plaza Delta. Este espacio publico se caracteriza por estar inserto en un entorno urbano compacto y de morfología baja de viviendas unifamiliares enclavado en un sistema vial de mediana intensidad circunvalado por transporte urbano de pasajeros con frecuencias permanentes.
Población objetivo	Más de 11.000 habitantes, es el crecimiento demográfico más grande del país con una población con los más altos indicadores de necesidades básicas insatisfechas.
Participación y relacionamiento con la comunidad	Participación de la comunidad de la zona.
Socios, especificar aporte esperado	Municipio, Intendencia, OPP
Fecha inicio	02/05/2017
Fecha fin prevista	31/12/2017
Presupuesto por fuente de financiamiento	

Gráfico 36 : Formulario Planificación Operativa Anual (POA) de la OPP, para aplicar al financiamiento de obras a ser desarrolladas por gobiernos locales. Donde en el POA 2017 del Municipio de CdP se recogen los objetivos específicos, características socio económicas de la población objeto y forma de gestión (archivo de los proyectistas junio 2017). -

Estos documentos, que son realizados previo a la incorporación del equipo responsable del desarrollo del producto, frente a la cancelación del proyecto, son reelaborados para postular su financiamiento en el año 2019. Esta reformulación en la aplicación para financiamiento copia fragmentos textuales de la aplicación anterior, sin embargo, se introducen algunas modificaciones por parte de las autoridades locales que se interpretan como parte del proceso del desarrollo del proyecto realizado en el año 2018, durante el cual el equipo de proyecto hace hincapié en la necesidad de profundizar en propuestas de trabajo en contacto con la comunidad. Los cambios introducidos en la generación de este documento, en el cual tampoco participan los proyectistas, se observan el ítem Participación donde se especifica: *“Participación de la comunidad de la zona, comisiones barriales, instituciones deportivas, vecinos en general (reuniones a coordinar).”*

Planificación Operativa Anual 2019
Municipio Ciudad del Plata

Total del programa presupuestal municipal: \$39.696.729

Total del presupuesto de la planificación operativa \$11.106.100

Objetivo General 1

Al estar limitados por la falta de saneamiento, nuestro objetivo principal es mejorar la calidad de vida de la población, brindándole plazas inclusivas, espacios verdes y fomentando la recreación y prácticas saludables.

Objetivo Específico 1.1	
Descripción	Reconstrucción y acondicionamiento de la Plaza de Delta del Tigre. Este espacio público se caracteriza por estar inserto en un entorno urbano compacto y de morfología baja, de viviendas unifamiliares enclavado en un sistema de mediana intensidad circunvalado por transporte urbano de pasajeros con frecuencias permanentes.
Población objetivo	Más de 11.000 habitantes, es el crecimiento demográfico más grande del país con una población con los más altos indicadores de necesidades básicas insatisfechas.
Participación y relacionamiento con la comunidad	Participación de la comunidad de la zona, comisiones barriales, instituciones deportivas, vecinos en general (reuniones a coordinar)
Socios, especificar aporte esperado	Municipio, Intendencia, OPP (otros socios de la comunidad a coordinar)
Fecha inicio	14/01/2019
Fecha fin prevista	31/07/2019
Presupuesto del objetivo específico por fuente de financiamiento 2019	

Gráfico 37 : Formulario Planificación Operativa Anual (POA) de la OPP, para aplicar al financiamiento de obras a ser desarrolladas por gobiernos locales. Donde en el POA 2019 del Municipio de CdP se recogen los objetivos específicos, características socio económicas de la población objeto variando el ítem, variando el texto de la forma de gestión presentado en el año 2017 (archivo de los proyectistas diciembre 2019). -

Se observa también que este nuevo formulario incorpora un ítem, el Objetivo General y los objetivos de Desarrollo Sostenible al que el Objetivo Específico colabora. Como Objetivo General en el formulario POA 2019 las autoridades del Municipio CdP expresan: *“Al estar limitados por la falta de saneamiento, nuestro objetivo principal es*

mejorar la calidad de vida de la población, brindándoles plazas inclusivas, espacios verdes y fomentando la recreación y prácticas saludables.”

El nuevo formato del POA realizado por el Municipio de CdP, introduce la temática de los Objetivos de Desarrollo Sostenible encuadrando en tres objetivos la solicitud de financiamiento. Estos objetivos son los números 3, 4 y 11 correspondiendo a las metas de Salud y Bienestar, Educación de Calidad y Ciudades y Comunidades Sostenibles.



Gráfico 38 : Presentación iconográfica de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. El 25 de septiembre de 2015, se aprobó en la ONU un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Cada objetivo tiene metas específicas que deben alcanzarse en los próximos 15 años (ONU, 2019). Conjunto de objetivos adoptados por la OPP como referencia para evaluar las aplicaciones para otorgar financiamiento.

San José

Objetivos de Desarrollo Sostenible al que el OE colabora	
<p>3 SALUD Y BIENESTAR</p>	- Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos a todas las edades
<p>4 EDUCACIÓN DE CALIDAD</p>	- Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos
<p>11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES</p>	Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

Gráfico 39 : Formulario Planificación Operativa Anual (POA) de la OPP, para aplicar al financiamiento de obras a ser desarrolladas por gobiernos locales. Donde en el POA 2019 del Municipio de CdP se agregan los Objetivos de Desarrollo Sostenible en los que el Objetivo Específico colabora (archivo de los proyectistas diciembre 2019).

4.1.1. Caracterización del Proyecto

PLAZA DELTA EL TIGRE

El tema de proyecto trata el diseño del espacio público de la principal plaza del barrio Delta del Tigre de la Ciudad del Plata del Departamento de San José. Según la INE la sección censal Delta del Tigre y Villas en el censo 2011 contaba con 20.239 habitantes (INE, 2011). Se trata de un fraccionamiento de aprox. 100 manzanas realizado en la década del 50, lindero a la ciudad de Montevideo, con límites muy precisos definidos por el Río Santa Lucía y la Ruta Nacional N°1, separado por zonas inundables y canteras de arena del resto de la conurbación de Ciudad del Plata.

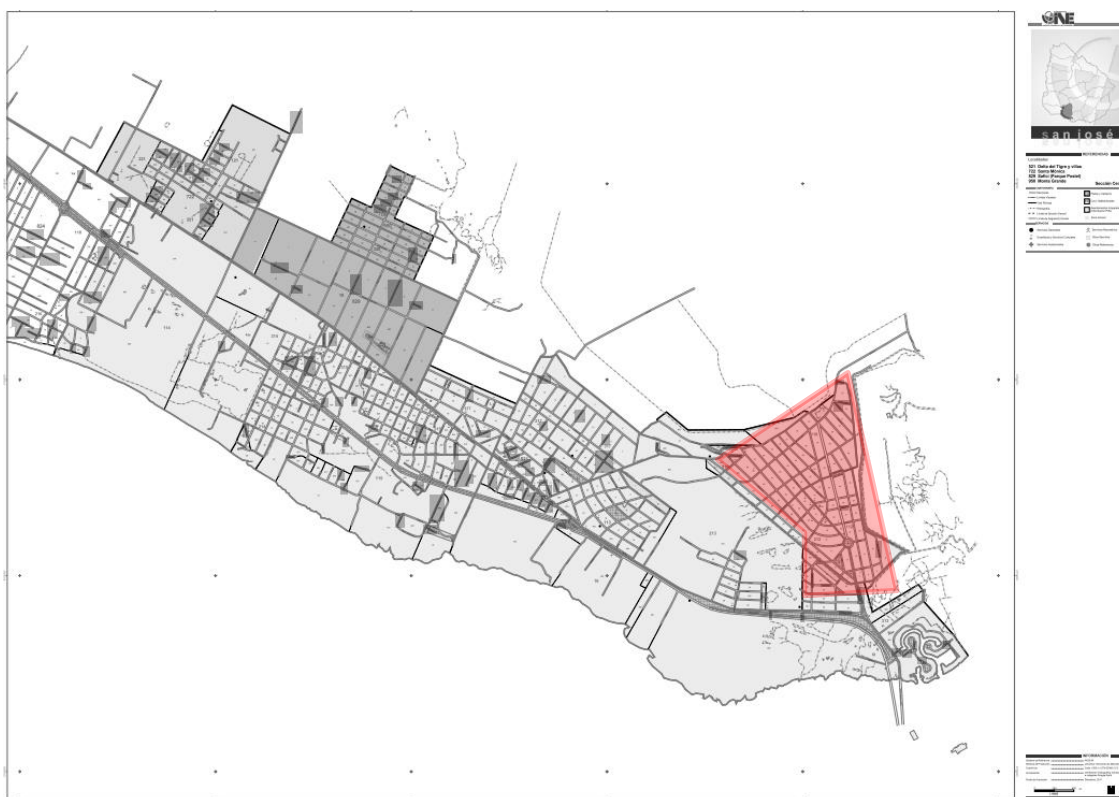


Gráfico 40 : Información cartográfica correspondiente a localidades censales definidas por el INE y áreas no amanzanadas a nivel departamental utilizadas en los Censos 2011. Donde se encuadra en el Plano Censal N°6 el Barrio Delta del Tigre, fraccionamiento definido por el Río Santa Lucía y Ruta N°1 (INE, 2011).-

El proyecto se originó en base a un llamado a profesionales con formación de arquitecto realizada por la Alcaldía de Ciudad del Plata, el cual fue adjudicado a un equipo dirigido por técnicos locales. Si bien el financiamiento otorgado por la OPP abarca la ejecución de la obra de acondicionamiento del espacio público, corresponde al Gobierno Departamental de San José la contratación del equipo de proyecto y la realización del llamado, adjudicación y administración de los recursos y pago de los sucesivos avances de obra. Correspondió al Municipio de CdP el seguimiento del desarrollo de producto y su evolución desde el relevamiento inicial de datos hasta la elaboración del proyecto básico.

En este territorio, según el Censo del año 2011 (OPP, 2011), residen un total de 20.239 habitantes, y se caracteriza por contar con una de las zonas del país con mayor crecimiento demográfico. En cuanto al nivel socio-económico de los hogares de esta zona, según el relevamiento de datos realizado en 2011, fue identificado con un nivel de Necesidades Básicas Insatisfechas de un 46.5% superando el promedio del total del país el cual registra un 30.7% de hogares (OPP, 2011).

EDADES	0 a 14	15 a 24	25 a 44	45 a 64	65 y más	Total
DELTA DEL TIGRE	5847	3460	5557	3656	1719	20239
TOTAL DEL PAIS	714965	502697	887369	717120	463726	3285877

Gráfico 41 : Información demográfica indicador población por edades DdeT y total del país Censo 2011. Fuente Observatorio Territorio Uruguay – OPP en base a INE. Base población total, excluye personas en situación de calle (OPP, 2011).-

	Vivienda decorosa	Agua potable	Servicio higiénico	Electricidad	Confort	Educación	Al menos una NBI
DELTA DEL TIGRE	21,5	6,3	6,3	0,9	35,5	7,6	46,5
Total País	10,4	3,8	5,7	0,8	23,1	4,8	30,7

Gráfico 42 : Porcentaje de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas en cada dimensión DdeT y total del país Censo 2011. Porcentaje de hogares que no tienen acceso a una vivienda decorosa, abastecimiento de agua potable, servicio sanitario, energía eléctrica, artefactos básicos de confort o educación (NBI). Fuente Observatorio Territorio Uruguay – OPP en base a INE (OPP, 2011) .-



Imagen 14 y 15 : FOLLETO PROMOCIONAL DEL LOTEO DELTA EL TIGRE CIRCA 1950. Donde se resaltan las cualidades ambientales del entorno y la concepción original del fraccionamiento con carácter de balneario residencial.



Gráfico 43 : Información cartográfica del Sistema de Información Geográfica de la Intendencia Municipal de Montevideo. Donde se observa de la zona en que se desarrolla el trabajo de campo y la clara definición de los límites naturales – al este y noreste Río Santa Lucía y Humedales- y antrópicos al sur Ruta Nacional N°1, los canales de drenaje del humedal donde se asienta el loteamiento y al noroeste zonas inundables, canteras de arena, planta de disposición final de residuos y producción industrial con grandes superficies de acopio y depósito y piletas de tratamiento de residuos. -

El área destinada para el proyecto, la cual figura como espacio definido como plaza en el fraccionamiento original, es circunvalada por la calle principal de Delta del Tigre, la cual delimita una superficie circular aproximada de 5.850m².



Imagen 16 : Imagen satelital del espacio público tomada de Google Earth agosto 2017. Donde se observan las características de la densidad habitacional y las 6 vías de circulación que confluyen y circunvalan el espacio público a diseñar. Entre estas vías se encuentra la circulación principal que conecta la ruta nacional con el barrio, determinando un flujo vehicular elevado canalizando también el tráfico de transporte público interdepartamental. -

4.1.2. Cronología del desarrollo del producto

Si bien existió un período extenso entre la formalización del encargo y el inicio de la ejecución de las obras, del mes de junio de 2017 a enero de 2019, existieron plazos muy ajustados para la elaboración del proyecto ya que se realizaron sucesivas e importantes variaciones del alcance, en base a un mismo proyecto general, en función de los cambios que existieron en los montos totales de financiamiento disponible. Esto obligó a re-elaborar de forma total del proyecto ejecutivo en dos oportunidades.



Imagen 17, 18 y 19 : Selección del registro fotográfico del archivo del equipo de proyecto relevando el estado del espacio público junio 2017. Donde se observan las especies vegetales de gran porte existentes y equipamientos de juegos de niños, aparatos de ejercicio aeróbicos, bancas de mampostería revocada con pavimentos de tosca compactada y cancha de fútbol. -

Una vez acordado el proyecto definitivo y realizado el proyecto ejecutivo, en base a una estimación ajustada de los costos involucrados, se determinó que el financiamiento disponible no permitía abarcar la totalidad de la ejecución de las obras en función del surgimiento de nuevas prioridades definidas por el Gobierno Municipal. Esto determinó la necesidad de reformular totalmente el pliego licitatorio, geometrales, memorias y planillas de cotización en base a un nuevo proyecto ejecutivo, que definía un alcance menor que el originalmente proyectado. De esta forma se definió la ejecución del proyecto en dos etapas postergando la ejecución de la segunda etapa para el ejercicio presupuestal del año siguiente. Esta primera etapa de obras se licitó a fines del año 2017, llamado al que se presentó una única empresa, la cual fue descalificada por no cumplir con requisitos formales del pliego.

Promediando el mes de junio de 2018, se convoca nuevamente al equipo de proyecto para la confección de un nuevo pliego, abarcando la totalidad del proyecto, el cual se licita en el mes de agosto de 2018, procediendo su adjudicación en diciembre de 2018 a la empresa mejor calificada según la ponderación establecida en el pliego.

Durante la elaboración del anteproyecto, proyecto y proyecto ejecutivo se plantean instancias de presentación de la propuesta al Municipio de Ciudad del Plata (MCP) frente al Alcalde sesionando en concejo junto a los representantes de los vecinos. Si bien la gestión del proyecto, realizada por la Alcaldía, no planteó en un primer momento, otras instancias de participación de los vecinos, como parte de la propuesta proyectual se identificaron algunos componentes con cierto grado de indeterminación que en función de los acuerdos realizados con los vecinos podrían habilitar oportunidades de consulta e integración de las opiniones de los usuarios en la definición del espacio público.

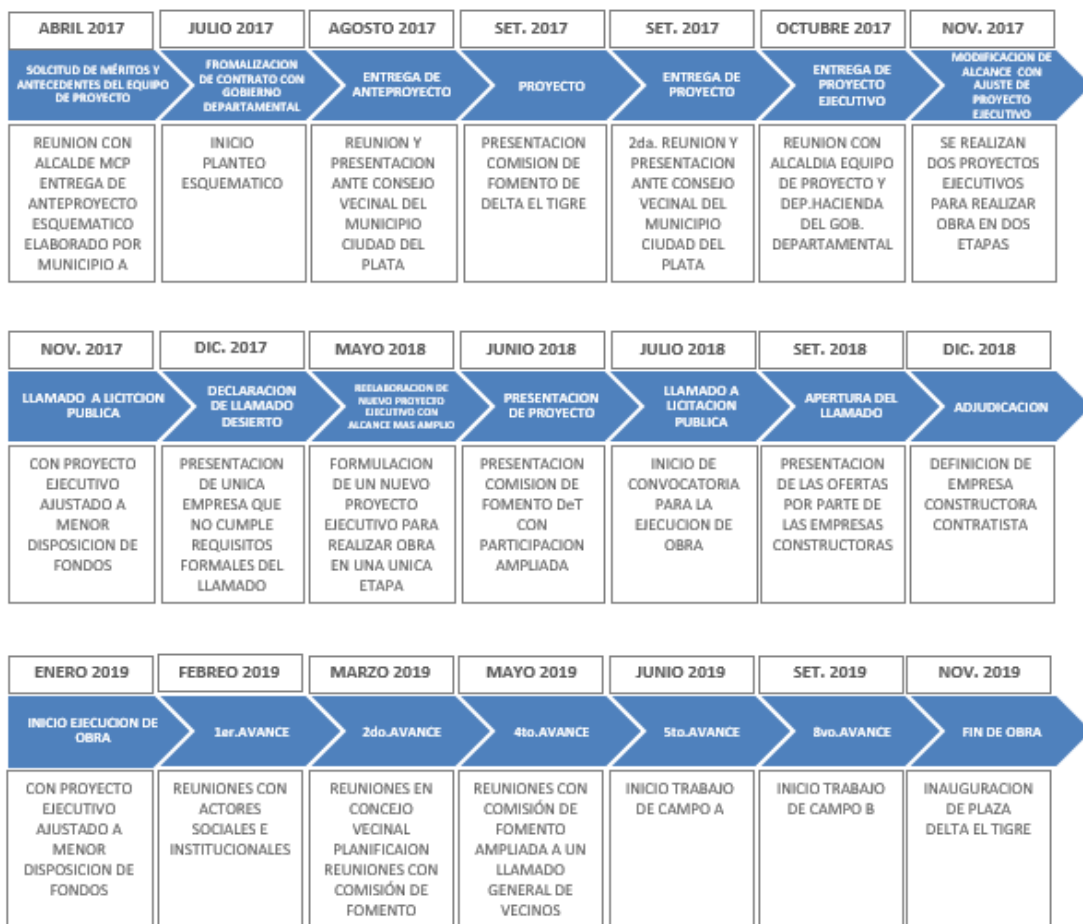


Gráfico 44 : Diagrama de secuencia del proceso de elaboración de proyecto e hitos de presentación frente Alcalde, Concejales e integrantes de la comunidad del Municipio de Ciudad del Plata. Donde se observa la extensión del proceso desde el encargo formal hasta la adjudicación a la empresa contratista y el final de la obra. -

Una de las observaciones realizadas por el equipo de proyecto durante esta instancia, fue una cierta preocupación por parte de la Alcaldía para la generación de

actividades de involucramiento de los usuarios, ya que se podrían generar posibles postergaciones para la obtención de financiamiento y por las dificultades e impedimentos que pudieran surgir para el desarrollo del proceso de proyecto y ejecución de la obra.

Tanto el tiempo acotado para la entrega de los pliegos para realizar el llamado a licitación, como las sucesivas variantes del alcance impidieron al equipo de proyecto sugerir la realización de un mayor número de actividades e instancias profundas y planificadas de comunicación y participación de los usuarios en etapas previas a la definición de los pliegos para cotizar la ejecución de las obras.

4.1.3. Captura Inicial de Requisitos

De la documentación recopilada y del relevamiento de los archivos del equipo encargado del desarrollo del producto se procede a realizar el relevamiento de los requisitos registrados en un árbol de objetivos.

En el mismo se registran la captura inicial de requisitos y su evolución. En las primeras instancias del desarrollo del producto los requisitos fueron formulados por los actores institucionales y sociales en forma vaga y genérica basados en varios supuestos y sobreentendidos. El avance en la comprensión del problema por parte del equipo de proyecto como también por parte de los usuarios, durante los encuentros mantenidos, permitió el desarrollo de series de sub objetivos que resultaron en acuerdos en el afinado del proyecto y en la elaboración de las principales líneas de profundización de participación con los usuarios. De esta forma se elabora un diagrama jerárquico revelando la correlación de los objetivos y su dependencia. El reconocimiento de objetivos y sub objetivos, que se originan durante el desarrollo del producto, se registran con un código de colores expresando el origen de los mismos durante el proceso participante que involucró tanto a usuarios, actores promotores y proyectistas.

PLAZA PUBLICA DELTA EL TIGRE

OBJETIVOS DE INSTITUCIONALES DEL FINANCIADOR



4.1.4. Encuentros actores sociales e institucionales

ACUERDO EN PROFUNDIZAR PARTICIPACION

Una vez confirmada la financiación y la ejecución del proyecto, se generaron diversas instancias que reafirmaron el interés de la comunidad en participar en la profundización de los requisitos para algunos componentes del proyecto. La complejidad de generar un trabajo de captura de requisitos con las restricciones impuestas por la contratación en base a un proyecto ejecutivo definido, contó con la comprensión de la empresa adjudicataria y la jefatura de obra, lo cual permitió la incorporación de variaciones con el objetivo de aumentar el valor del producto dentro de los costos previstos para la ejecución del proyecto.

Se observó también una inflexión de los principales actores institucionales, frente al compromiso formal de ejecución de la obra, de ampliar la acción participante de los usuarios frente a las propuestas elaboradas por el equipo de proyecto. La evolución en la formulación de la solicitud de financiamiento elaborada por la Alcaldía del Municipio de CdP, presentada en párrafos anteriores, expresa su voluntad en este sentido.

La ratificación de la ejecución del proyecto habilitó ahondar en una investigación participante de mayor alcance superando los reparos que se originaron por las sucesivas variaciones del alcance y etapas de suspensión del proyecto. La superación de la incertidumbre en cuanto a la ejecución del proyecto significó también levantar ciertos reparos de origen ético para la investigación basados en la promoción de actividades participantes cuya acción no fuera posible ser llevada a la práctica. La acción como resolución de un problema colectivo implica la posibilidad de realizar una transformación dentro de una situación observada. Deontológicamente el investigador avala las condiciones éticas del funcionamiento de la pesquisa y de sus finalidades prácticas, es su deber evitar un montaje de falsas expectativas en la comunidad que lo alberga (Thiollent, 1986).

De esta forma a partir de los encuentros realizados, entre los meses de febrero y mayo de 2019, entre el equipo de proyecto, de investigación y los diversos actores comunitarios se definieron los temas y problemas de sectores del proyecto que

justificaban promover la ampliación en la captura de requisitos entre sus principales usuarios. De esta forma los trabajos de campo fueron el producto de diversas deliberaciones y acuerdos con la comunidad (Thiollent, 1986), en los cuales se identificó el Espacio de Juegos de Niños (TCA) y el equipamiento del sector destinado a eventos denominado Nodos (TCB).

4.2. TRABAJO DE CAMPO A _

EQUIPAMIENTO DE JUEGOS DE NIÑOS

Uno de los espacios previstos por el equipo de proyecto para afinar el diseño mediante una captura de requisitos es el área destinada a instalar los equipamientos de los juegos para niños. Este sector del proyecto, que está comprendido dentro de las componentes solicitados por la Alcaldía, se puede considerar incluido en lo que Kano (1984) caracteriza como un requisito básico, constituyendo estos equipamientos como un componente que en la mayoría de los casos se encuentra presente dentro de la conformación de un espacio público de una plaza barrial o local, siendo definido escasamente, con pautas generales, sin incluir especificaciones sobre tipos, cantidades u otro detalle de requisitos que permita afinar el desarrollo del producto.

En base a esta pauta la conformación del llamado para la construcción se incluye dentro de las bases especificaciones técnicas de los equipamientos de forma de alcanzar el nivel de requisitos esperados por los usuarios.

Con el objetivo de poder entender los niveles de requisitos esperados y en base a ellos definir criterios de proyecto que puedan alcanzar niveles de requisitos estimulantes es que se diseñan y adaptan una serie de herramientas para presentar y enfocar el problema y reconocer las opiniones e intereses de los potenciales usuarios que en este caso presentan un componente etario relativamente preciso.

4.2.1. FASE 1 _ Preparación

ESPACIO DE JUEGO DE NIÑOS DELTA

4.2.1.1. Descripción del espacio de proyecto a tratar

El área destinada para estos equipamientos se ubica en el cuadrante noroeste de la plaza. Un muro perimetral de aproximadamente 80cm de alto rodea el perímetro de este sector conformando un recinto que define un límite conteniendo y separando el espacio de la vía pública. Este muro, de hormigón armado visto, se traza según la modulación general de una trama definida a partir del trazado de rombos y cuadrados, de 1.2m de lado, conformando hacia el interior de la plaza sub-espacios donde se ubican bancas y demás equipamientos. La cara exterior de este plano queda oculta mediante la conformación de un talud de pasto. El espacio así definido genera un ámbito con un carácter de mayor intimidad para albergar los juegos para los niños y conforma un lugar de descanso y relacionamiento para los adultos que los acompañan. Esta solución, que se replica conformando el contorno general de la plaza, otorga amparo y cierto grado de seguridad para los usuarios de menor edad, interponiendo una barrera física entre los distintos espacios de la plaza con el tráfico vehicular intenso que la rodea l perimetralmente y conectando el transporte público interdepartamental y privado del barrio con la Ruta Nacional N°1. En la Memoria Descriptiva se incluye una descripción de juegos estandarizados que operan como una referencia general que luego es usada como referencia de costos para proceder a su desarrollo y definición por parte de los usuarios y el equipo de proyecto.

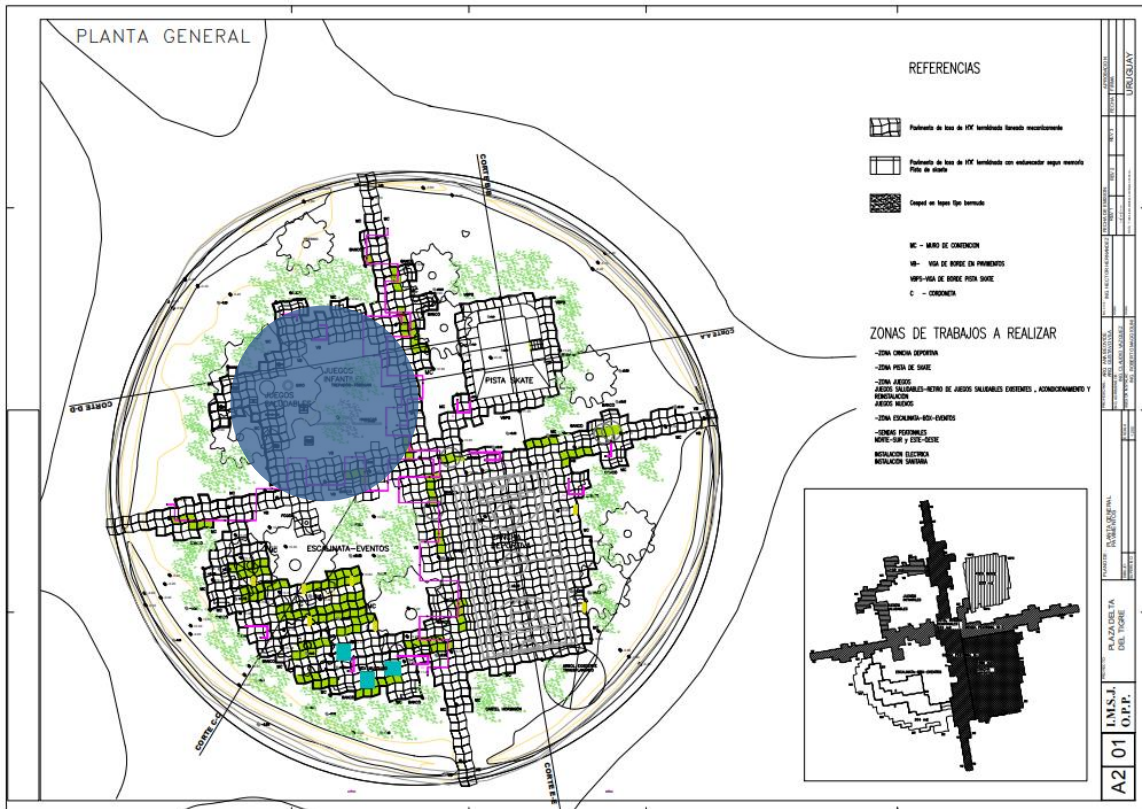


Gráfico 45 : Láminas A2.01 PZADEL_PLANTA GENERAL Y DETALLE del área de juegos de niños Plaza Delta del Tigre (Beovide & Vila, 2018). Donde en azul se señala la ubicación en la planta general del área destinada para la instalación de los juegos. -

La idea de proyecto con respecto a los equipamientos de este sector se basa en el concepto de integrar y combinar módulos de juego tradicionales, generando múltiples usos posibles, ampliando las capacidades lúdicas mediante la conformación de secuencias y recorridos que habiliten modos de apropiación diversos por parte de los niños. Con el objetivo de plantear una alternativa a la utilización de juegos mono funcionales segregados, usados en forma simultanea por uno o dos niños como máximo, se plantean equipamientos que vinculan los distintos componentes generando dinámicas de juego al aire libre que faciliten la integración y la colaboración de los participantes. Esta hibridación de los artefactos de juego tradicionales fomenta la sinergia interactiva de los niños promoviendo la simultaneidad de actividades mediante la superposición de niveles y flujos con estructuras que permiten el desarrollo de actividades lúdicas, deportivas, generando espacios sombreados, áreas de reposo, y contemplación, de refugio y acción.



Gráfico 46 : PERSPECTIVA 01 del proyecto Plaza Delta de Tigre (Beovide & Vila, 2018). Donde se observa el recinto conformando el área de juegos para niños presentando un equipamiento de tipo estandarizado y genérico. -



Gráfico 47 : PERSPECTIVA 02 del proyecto Plaza Delta de Tigre (Beovide & Vila, 2018). Donde se observa el recinto conformando el área de juegos para niños presentando un equipamiento de tipo estandarizado y genérico. -

4.2.1.2. Identificación de los participantes

Como resultado de los acuerdos realizados se identifica a los niños en edad escolar como los usuarios finales interesados en participar de actividades para la captura de requisitos sobre los equipamientos a proyectar. Como afirma Thiollent (1986) el problema de aceptación de los investigadores en el medio en que se desarrolla la pesquisa deben ser resueltos con el desenvolvimiento de la investigación acordando realizar las tratativas frente a los dos centros educativos de educación primaria de DeT, las escuelas N°96 y N° 121.

4.2.1.3. Objetivos prácticos de la recolección de datos

Como se anticipó en el capítulo referido a la metodología a desarrollar, en una investigación de acción participante, el trabajo se desdobra en dos planos: un nivel inicial vinculado a la resolución de un problema práctico, en este caso el desarrollo de componentes del proyecto, del cual parte un meta nivel de pesquisa relacionado a un marco referencial más amplio de naturaleza teórica (Thiollent, 1986).

En este apartado se procede a definir los Objetivos Prácticos del trabajo de campo, vinculado a las líneas de trabajo propuestas por los proyectistas en acuerdo con la comunidad, que definen las instancias de captura de requisitos de los usuarios para el desarrollo del producto.

4.2.1.3.1. Objetivos generales

- Ampliar el grado de participación fomentando la apropiación del espacio público y construcción de ciudadanía
- Incorporar la voz de los usuarios para evaluar niveles de definición en la materialización del proyecto
- Recoger la voz de los niños sobre aspectos del hábitat que puedan motivar su interés reconociendo su papel activo en la comunidad.

4.2.1.3.2. Objetivos particulares

- Difundir el proyecto, sus capacidades programadas y la posibilidad de influir en el afinado de los criterios de diseño.
- Definir los componentes, las unidades de juego, en función de las actividades que despierten su interés: deporte, contemplación, refugio, acción, reposo etc.
- Definir una secuencia sobre el tipo y combinación de las unidades de juego. Como las partes se ensamblan para la formulación del equipamiento general conformando recorridos, flujos cambios de nivel y sinergia de las partes.
- Definir criterios para el diseño de equipamientos de juego.

En este caso las herramientas y técnicas a emplear se conjugan para aplicar un enfoque de tipo mosaico que prioriza el empleo de diversos recursos principalmente visuales que buscarán contestar cuáles son las unidades de juego a incorporar y la combinación definiendo las partes, los módulos de juego, y el todo, el equipamiento lúdico integrado.

4.2.1.4. Selección y adaptación de técnicas y herramientas.

Para los procesos de captura de requisitos desarrollados para el sector juego de niños de la Plaza de Delta de Tigre se realiza una adaptación de la técnica de Mosaico original, recurriendo a herramientas que emplean distintos lenguajes, principalmente visuales, agregando el recurso de las maquetas, expresión volumétrica formal de amplia práctica disciplinar.



Gráfico 48 : Caja de herramientas a emplear para la captura de requisitos de los usuarios para el espacio Juegos de Niños en Plaza Delta el Tigre. Donde se plantea una aplicación secuencial de las herramientas que recurren a múltiples modos de comunicación, visuales, verbales, espacio-formales. Las herramientas diseñadas, íconos axonométricos, fotografías, textos y maquetas emplean múltiples lenguajes para favorecer el diálogo, promoviendo mostrar y escuchar la voz del usuario. -

La caja de herramientas planteada emplea una secuencia de formatos: visuales - fotografías e iconografías-, textuales -verbos y nombres que expresan las actividades- y formales -pequeñas maquetas- que buscan presentar el problema de diseño y obtener una respuesta sobre los intereses de los usuarios al respecto.

Con este objetivo el equipo de diseño formula una colección de 21 módulos, que plantean actividades lúdicas, deportivas, expresivas, de acceso, circulación o contemplación que constituyen las unidades, las partes, que componen el equipamiento a diseñar.

La conformación de las unidades de juego implica necesariamente un desarrollo previo, un anteproyecto esquemático realizado por el equipo de diseño, que busca dimensionar

cada módulo y su función en base a determinados criterios de proyecto que se podrían resumir en tres planteos básicos:

- idea general del proyecto
- recursos materiales disponibles
- normativas de seguridad

Se decide vincular el módulo de juego a la trama general dispuesta en los pavimentos de la plaza compuesta por rombos y cuadrados de 1.2m de lado. De acuerdo a estas dimensiones se establece, en función al espacio disponible, que la cantidad de módulos a agrupar no podrá ser mayor a nueve. Se considera que la altura mayor de aquellos juegos cuya lógica demanda ascender no superen una elevación mayor a los 1.7m de altura contemplando criterios de seguridad. También el diseño esquemático incluye la posibilidad de generar recorridos elevados, de forma de superponer recorridos y flujos, aprovechando la posibilidad de que algunos módulos de juegos determinan elevarse en altura para su uso, como por ejemplo toboganes, paredes de escalada o redes. Para la elaboración de la colección de módulos de juego se realiza un relevamiento de juegos tradicionales, así como también el estudio de casos y bibliografía asociada a la temática y normativas internacionales.

4.2.1.4.1. HERRAMIENTA TEXTOS

La herramienta textos se elabora incluyendo las 21 unidades de información en una hoja formato A4. Cada módulo de juego se expresa con dos líneas de texto contenidas en un recuadro. La línea de textos superior expresa la actividad principal a desarrollar por este equipamiento empleando un verbo. Por debajo y separado por una línea se le incluye el nombre del juego. Conjugando la actividad y nombre del juego se pretende aportar al participante una representación más completa del tipo de equipamiento al que se hace referencia. Expresar tanto la actividad como poner un nombre que permita reconocer el juego en forma sintética e inequívoca conlleva cierto grado de complejidad. Por ejemplo, la actividad escalar puede asociarse a varios equipamientos de juego. También la asignación de un nombre a determinado juego puede resultar muy claro para algunos participantes y para otros dar lugar a confusiones. A modo de ejemplo se menciona lo sucedido con el juego denominado “palo enjabonado” que para los proyectistas

resultaba una alusión clara a determinado tipo de juego, pero que, para los niños resultaba un término que no lo podían asociar al problema planteado.

TREPARSE / ENREDARSE	HAMACARSE	HAMACARSE
JAULA DE MONOS	HAMACA EN RED	HAMACA
ESCALAR	DESLIZARSE / RESBALAR	BALANCEARSE
PARED DE ESCALADA	TOBOGAN	SUBE Y BAJA
GOLPEAR	REBOTAR	DESLIZARSE / RESBALAR
SACO DE ARENA	PISO CON RESORTES	TOBOGAN TUBO
PASAR / ESCALAR	TRANSPORTARSE COLGADO	REFUGIARSE
PUENTE ESCALERA	ESCALERA HORIZONTAL	CASITA A NIVEL DE SUELO
DIBUJAR / ESCRIBIR	BALANCEARSE	TREPAR
PIZARRONES MOVILES	ANILLAS COLGANTES	CUERDA DE TREPAR
ESCALAR	ASCENDER	TIRARSE
RED DE ESCALADA	ESCALERA	PALO ENJABONADO
REFUGIARSE	ATRAVESAR	MIRAR A LO LEJOS
CASITA EN LO ALTO	TUNEL EN LO ALTO	MIRADOR EN LO ALTO

Gráfico 49 : Herramienta textos para definir las actividades del espacio de juegos para niños (Beovide & Vila, 2019). Donde para cada uno de los 21 módulos de juego propuestos por el equipo de proyecto se plantea una formulación en base a dos líneas de texto. En la parte superior la actividad más relevante que se desarrolla y en el renglón inferior el nombre del juego. -

4.2.1.4.2. HERRAMIENTA DIBUJOS AXONOMETRICOS

El diseño de esta herramienta visual implicó la elaboración de un gráfico para cada módulo de juego propuesto. La elaboración de los íconos se basó inicialmente en una representación lineal de los juegos expresados en una vista frontal a escala según las dimensiones establecidas por el equipo de diseño. En un testeo inicial de la herramienta se observó que algunos módulos representados no eran interpretados correctamente no solo por los niños sino también por algunos adultos.

Se procedió entonces a modificar los elementos gráficos optando por una representación volumétrica de los equipamientos de juego en base a perspectivas axonométricas del tipo caballera, con un coeficiente de reducción en profundidad de 1:2. También se incorpora a la representación material del juego, la actividad, mediante la introducción de la figura humana. Con este objetivo se emplea una representación esquemática con las proporciones de un niño de 8 a 9 años operando el juego. Para el dibujo de los 21 módulos se emplea un programa CAD de dibujo en su versión 2D demandando la elaboración de cada módulo un promedio de 2 horas de dibujo. Todas las representaciones de los módulos se diagraman a escala 1/75 en una hoja formato A4.

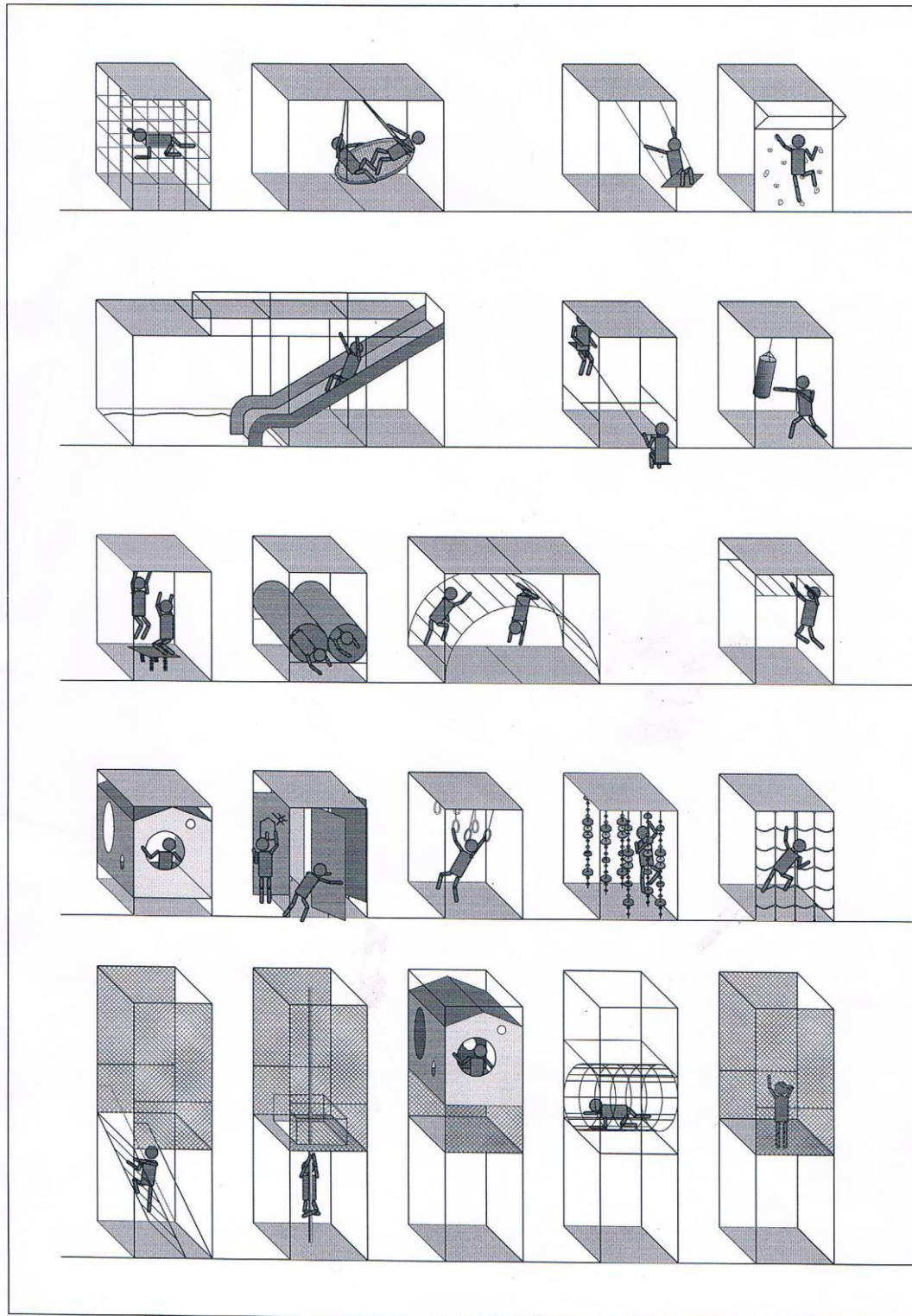


Gráfico 50 : Herramienta íconos para definir las actividades del espacio de juegos para niños (Beovide & Vila, 2019). Donde para cada uno de los 21 módulos de juego propuestos por el equipo de proyecto se plantea un gráfico que emplea gráficos axonométricos para los equipamientos con figuras esquemáticas de niños representando el desempeño de la principal actividad que el juego define. -

4.2.1.4.3. HERRAMIENTA FOTOGRAFIAS

La tercera herramienta planteada también opta por recurrir a medios visuales de comunicación. En este caso para el intercambio con los niños se emplea como medio de representación imágenes fotográficas sobre los tipos de juegos seleccionados por el equipo de proyecto. Se recurre a la web como banco de imágenes amplio intentando identificar fotografías que contengan un equipamiento similar al buscado y que los mismos estén siendo usados por niños de forma de evidenciar la actividad. Si bien inicialmente se consideró como una herramienta relativamente sencilla en su confección luego se apreció la dificultad para obtener en primer lugar, imágenes de los equipamientos específicos y, en segundo lugar, en el hecho de poder obtener cierta equivalencia en los registros presentando problemas en cuanto a características en su coloración, encuadre o las características de los niños que los usan. De esta forma la herramienta queda confeccionada con una serie de imágenes con encuadres y tamaños y formatos diferentes. Para otorgar cierta uniformidad, intentando disminuir la incorporación de posibles sesgos, se recurre a insertar las imágenes en color blanco y negro. Al igual que en los casos anteriores las representaciones de los equipamientos se diagraman en una hoja formato A4.

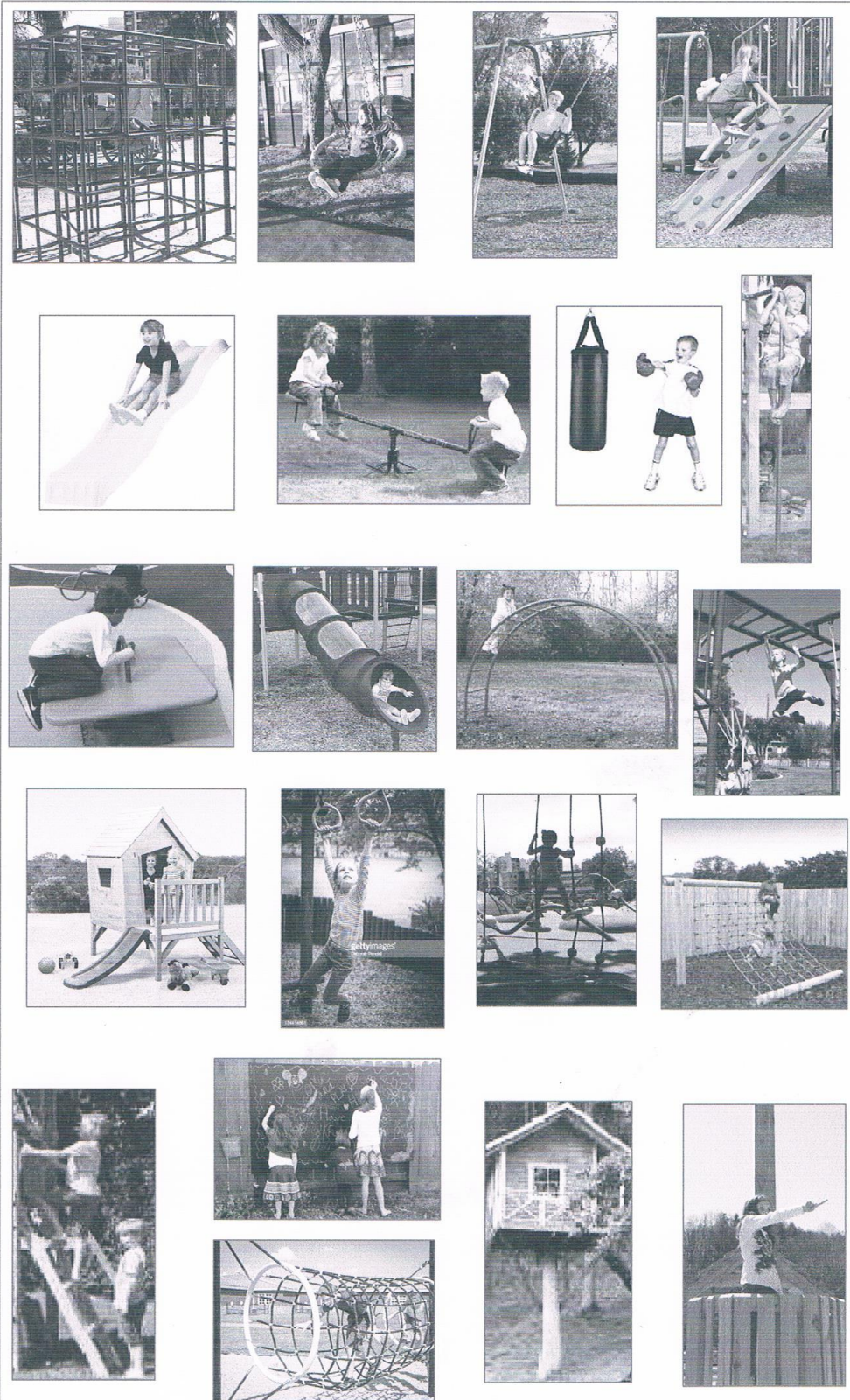


Gráfico 51 : Herramienta fotografías para definir las actividades del espacio de juegos para niños. (Beovide & Vila, 2019) Donde para cada uno de los 21 módulos de juego propuestos por el equipo de proyecto se plantea una fotografía que contiene un equipamiento, similar al propuesto, registrado en el momento en que se encuentra en uso por los niños.-

4.2.1.4.4. HERRAMIENTA MAQUETAS

Por último, se plantea una herramienta que recurre a las maquetas como medio de comunicación entre los usuarios y los investigadores para determinar el interés de los niños por determinado equipamiento para el espacio de juego.

Se toma el criterio de representar el equipamiento incluyendo la silueta en escala de un niño usando el juego. Se decide materializar la envolvente del módulo de forma de ofrecer una dimensión de referencia uniforme, así como también presentar una estructura con cierto grado de resistencia a la manipulación por parte de los participantes. Con este objetivo se opta por un acrílico transparente e incoloro de espesor 2mm el cual se procesa con corte de laser controlado digitalmente. Las maquetas se realizan a escala 1/25 de forma de facilitar la ejecución, así como también la visualización del equipamiento y de la figura desempeñando la actividad propuesta, así como también permitir la manipulación de las piezas por parte de los participantes.

Cada módulo demanda un tiempo aproximado de 3.5 horas de ejecución y se decide elaborar dos unidades de cada juego de forma de ofrecer la posibilidad al participante de incluir más de un mismo tipo de juego en el equipamiento a diseñar.



Gráfico 52 : Conjunto de 21 maquetas que conforman la herramienta para motivar el intercambio con los usuarios sobre el espacio juego de niños para la Plaza Delta el Tigre (Beovide & Vila, 2019). Cada módulo de juego propuesto es realizado a escala 1/25 materializando la envoltura del módulo, el equipamiento y su uso mediante la inclusión de una silueta de un niño. Para la aplicación de la herramienta se realizan un total de dos maquetas por módulo de juego de forma de permitir la combinación de hasta dos juegos del mismo tipo. -

4.2.1.5. Técnica aplicada

Como se expresó en capítulos precedentes se aplica un abordaje tipo Mosaico recurriendo a diferentes medios de comunicación en base a los cuales se formulan las 4 herramientas diseñadas, Iconos, Textos, Fotografías y Maquetas. Si bien en una primera instancia se evaluó la participación de los niños y sus familiares, principales usuarios del espacio de juegos, la compleja implementación para la captura de requisitos en función de los recursos y tiempos disponibles determinó concentrar los esfuerzos en identificar los intereses de los niños en edad escolar. Las actividades se desarrollaron en todos los casos en las propias aulas junto a sus maestros. Todas las actividades, excepto las maquetas, se realizan en las propias mesas de los niños, los cuales desarrollan la tarea de forma individual. Los objetivos particulares desde el punto de vista del proyecto son obtener una definición sobre la parte, el módulo de juego, y sobre el todo, el juego adicional que se origina por la combinación simultanea de partes en un único equipamiento. La idea inicial para estas tres actividades fue la de entregar dos hojas impresas formato A4 conteniendo cada una la colección de los 21 módulos de juegos y una hoja en blanco de igual tamaño. A continuación, los niños proceden a la selección recortando 9 juegos, como máximo, dentro de la colección de 42 módulos definiendo los componentes. Por último, empleando la técnica del collage se ensambla la combinación pegando los recortes para componer el juego unificado.



Imagen 20, 21 y 22 : Aplicación de herramientas Iconos y Textos en Escuelas N°96 y N°121 para desarrollar el espacio de juegos de niños para la Plaza Delta de Tigre. (Beovide & Vila, 2019) Donde cada niño selecciona 9 tipos de juegos y luego mediante un collage los ensambla para conformar un todo unitario. También se puede observar los distintos tipos de equipamiento y su forma de organización asociadas a las formas didácticas aplicadas por cada maestra en el aula organización que se mantuvo al aplicar las Herramientas [T], [F] y [A]. -

En las pruebas de testeo de las herramientas se observó que la aplicación de la técnica de collage para los tres casos implicaba disponer de un tiempo mayor al inicialmente previsto. Por esta razón es que se reserva esta técnica únicamente para la herramienta de Iconos. En el caso de las herramientas Textos y Fotografías se opta a que los niños, en primera instancia, para seleccionar los 9 juegos, engloben cada módulo de su preferencia. Luego en un segundo paso proceden a definir la secuencia de los módulos y el recorrido resultante mediante la numeración de los módulos seleccionados en la hoja impresa según el orden deseado.

En el caso de las maquetas la actividad se desarrolla en torno a una única mesa la cual es rodeada por todo el grupo de la clase. Se presenta la colección de las 42 maquetas al grupo y se genera un intercambio con los niños los cuales en forma colectiva reconocen la herramienta y se les plantea la selección y ensamblaje de 9 módulos. Se genera así un reconocimiento colectivo y surgen opiniones que los niños comparten entre sí y con el equipo de investigación. Luego cada niño toma su turno para proceder a seleccionar los módulos de juego y realizar el ensamblaje final frente a la mirada del resto del grupo que comenta y prepara su intervención. Cada selección es registrada por un relevamiento fotográfico individualizado para el posterior procesamiento de los datos.



Imagen 23, 24 y 25 : Aplicación de las herramientas Maqueta en Escuelas N°96 y N°121 para desarrollar el espacio de juegos de niños para la Plaza Delta el Tigre (Beovide & Vila, 2019). Donde en primer lugar el grupo de niños reconoce y opina sobre los componentes de los módulos de juegos para luego de forma individual seleccionar 9 módulos de juego y proceder a su ensamblaje para generar el equipamiento de juegos unificado. En este caso el equipamiento del aula es reorganizado al frente de la misma, agrupando varias mesas en torno a las cuales se reúne toda la clase. -

4.2.2. FASE 2 _ Colecta de Datos

4.2.2.1. Aplicación de técnicas y herramientas

De acuerdo a lo presentado en los capítulos anteriores, como resultado de los acuerdos mantenidos con los actores sociales, para el trabajo de campo fueron convocados los usuarios finales de los juegos, los niños en edad escolar de la comunidad. Para facilitar la captura de requisitos se recurrió a las instituciones de formación primaria de Delta el Tigre, la Escuela N°96 y la Escuela N° 121 de tiempo completo participando un total de 104 niños de distintos años.

Las actividades junto a los niños se realizaron en horario de clase en el ámbito de sus propias aulas acompañados en todos los casos por sus maestras en cinco jornadas distribuidas entre el 14 de junio al 27 de junio de 2019.

ESCUELA	CLASE	FECHA	CANTIDAD DE NIÑOS
N°96	5to. año	14 junio 2019	27 niños
N°121	1er. año	18 junio 2019	14 niños
N°121	6xto. año	21 junio 2019	18 niños
N°96	1er. año	24 junio 2019	24 niños
N°96	3er. año	27 junio 2019	21 niños

Tabla 6 : TABLA ACTIVIDADES DESARROLLADAS PARA EL TCA. La colecta de datos involucra a los usuarios finales, los alumnos de los centros de educación primaria de Delta el Tigre, para la captura de requisitos sobre el espacio de juegos de niños. -

4.2.2.2. Etapa del Proceso donde se desarrolla el estudio

En el período que se llevaron a cabo las actividades para la definición del área de juego para niños en la plaza, la obra ya se encontraba iniciada y los maestros como sus alumnos estaban al tanto de la ejecución de los trabajos en el espacio público. Las encuestas se desarrollaron entre las semanas número 20 a 22 de obra contando con un avance acumulado del 66%.



Gráfico 53 : Diagrama de etapa del proceso del Proyecto de Arquitectura y Ejecución de obra según secuencia definida por la norma UNIT 1208:2013. Donde se señala el momento de realización de la encuesta referida a los componentes para los juegos de niños (semana n°20 a 22 de obra). -

Si bien tanto maestros como niños, participantes de la investigación, conocían que se estaban realizando trabajos en la plaza, desconocían el alcance efectivo de los mismos, resultando la evidencia del obrador una motivación adicional para aceptar con elevada receptividad el colaborar en la definición de los componentes del espacio público.

4.2.2.3 Tamaño y características de la muestra

La matriculación de escolares en el año 2019 alcanzó un total de 781 niños, universo finito que determinó un diseño de muestra, aplicando la fórmula de Cochran empleando un límite de confianza del 95% y un margen de error del 10%, de un total de 67 usuarios a ser consultados. La motivación e interés manifestado tanto por los niños como por sus maestros junto a la receptividad observada y el interés de fomentar la difusión y la participación promovió al equipo de proyecto y de investigación a ampliar la experiencia abarcando un total de 104 niños. De este conjunto de participantes la cantidad de muestras válidas se redujeron a un total de 89 ya que la aplicación de algunas herramientas superó el margen de tiempo previsto y la actividad no pudo ser terminada al finalizar el horario de clase. La superación del límite planeado de muestra implicó un aumento en el límite de confianza del 97.5%. -

ESCUELAS	MATRICULACION TOTAL	PLANEADO	EJECUTADO	LIMITE DE CONFIANZA
N°96 Y N°121	781 NIÑOS	67	89	97.5%

Gráfico 54 : TABLA COMPARACION DE MUESTRA PLANEADA Y EJECUTADA. La colecta de datos superó el diseño original de la muestra elevando el límite de confianza. -

4.2.2.4. Registro y observación de la colecta

Como resultado de la realización de la actividad en los centros educativos se obtuvieron como insumos para la transcripción y análisis de datos, diversos productos según las herramientas aplicadas.



Gráfico 55 : Ejemplos de los registros de resultados obtenidos de la aplicación de las herramientas Iconos, Maquetas, Textos y Fotografías de los alumnos de primer año de Escuelas N°96 y N°121 para desarrollar el espacio de juegos de niños para la Plaza Delta de Tigre. (Beovide & Vila, 2019).-

En el caso de las herramientas Textos y Fotografías, el resultado se registró en la misma hoja formato A4 en las cuales se presentaban las distintas opciones de los módulos de juego. En el caso de la herramienta expresada por dibujos axonométricos se obtuvo la hoja donde se produjo el ensamblaje por collage de las opciones seleccionadas por los niños. Por último, la selección y ensamblaje efectuada por cada niño empleando la herramienta Maqueta se colectó mediante un registro fotográfico. Cada registro se identificó mediante nombre de pila y edad.

Para los 9 módulos que se requerían realizar la selección y ensamblaje se entregaron a los niños un total de 21 tipos distintos de juegos por duplicado. De estas 42 opciones entregadas para los 9 módulos, como resultado de la aplicación de las 4 herramientas, se obtuvieron un total de 3744 datos para ser analizados.

4.2.2.4 Registro de observaciones del Trabajo de Campo A

También como producto de la observación participante de la actividad se obtuvo un registro de las principales incidencias constatadas durante las sucesivas aplicaciones de las herramientas.

REGISTRO DE OBSERVACIONES DEL TRABAJO DE CAMPO A	
O 01	La aplicación de la Herramienta Textos, al momento de su presentación demandó explicitar por otros medios complementarios el contenido de algunas de las opciones planteadas, recurriendo a medios de comunicación gestual, e interpretación corporal de la acción propuesta por el juego. Esta observación se acentuó en las clases con niños de menor edad.
O 02	La descripción y denominación por medios textuales de algunos juegos que resultaban inconfundibles al momento de su postulación y formulación del diseño de las herramientas resultaron totalmente desconocidas por los niños.
O 03	Durante la aplicación de las Herramientas Textos, Fotografías y Axonometrías, realizadas por cada alumno en su propio banco de clases, se registró un nivel elevado de concentración y aplicación a las actividades planteadas.
O 04	En uno de los casos, la actividad desarrollada en la clase de 3er año, de la Escuela N°96, donde la didáctica docente aplicada por la maestra, presentaba el equipamiento del aula dispuesto agrupando 4 niños, se observó el intercambio de los participantes sobre el tema y la colaboración activa de los subgrupos para completar la tarea.
O 05	En dos oportunidades las maestras participaron realizando aclaraciones a los alumnos una vez explicitada la actividad por parte del equipo de colecta de datos. Estos casos se registraron en el curso de 1er. año de la Escuela N°96, durante la aplicación de la Herramienta Textos y en el 3er. año de la misma escuela también al aplicar esta herramienta.
O 06	En una oportunidad, durante el desarrollo de la aplicación de la Herramienta Maquetas en el 1er año de la Escuela N°96, la maestra interviene activamente ordenando y conteniendo a los niños los cuales desbordan en su capacidad de trabajo al equipo de colecta de datos.
O 07	Durante la aplicación de la Herramienta Maquetas existió la necesidad de ordenar las intervenciones de los niños, observando un gran intercambio de comentarios, opiniones y sugerencias entre los participantes, e incluso acuerdos entre algunos compañeros, por

	cuales alternativas optar y las combinaciones de juegos mas convenientes según sus puntos de vista.
O 08	Con respecto al orden y rotación de las herramientas al momento de ser presentadas en cada aula se observó, que en el caso en que la Herramienta Maquetas antecedió al resto, el interés obtenido por los participantes, aplicando otros medios de expresión, no resultó tan activo como en otras instancias.
O 09	En los casos en que la Herramienta Textos fue antecédida por otras herramientas que emplean medios visuales o formales, se constató que existió una menor necesidad de explicitar de la planilla entregada a los niños algunas de las denominaciones del juego y su acción.
O 10	Con respecto a las características físico-espaciales de los distintos ámbitos en donde se desarrolló la colecta, se observó su influencia en el proceso de las distintas actividades. En el caso del aula de 1er año de la Escuela N°96, prefabricada y confeccionada a partir del ensamblaje de dos contenedores resultó insuficiente la superficie disponible para la participación activa de los 27 niños. Esto se reflejó claramente durante la aplicación de la Herramienta Maquetas donde la reunión de los niños generó un ambiente de dispersión y confusión determinando la necesidad de ocupar a los niños que finalizaban la tarea mediante la generación de una actividad extra.
O 11	Una vez finalizada la colecta existió una evaluación, devolución positiva y estimulante por parte de las maestras involucradas sobre la actividad realizada y el interés demostrado por sus alumnos.
O 12	Culminada cada actividad de participación con los usuarios, en todos los casos, se expresó una respuesta gratificante por todos los integrantes del equipo responsable de llevar a cabo la colecta de los datos.
O 13	De todos los niños que participaron de las actividades, se verificó un único caso de un niño, que luego de realizar la experiencia de trabajar con dos herramientas tomó la decisión de no continuar con la experiencia. El total de niños que culminó con el ciclo planteado de aplicación de las 4 herramientas alcanzó a 89 alumnos.
O 14	En dos oportunidades la actividad de colecta de datos fue interrumpida por el recreo de los niños, no obstante, la insistencia tanto del equipo de colecta como de sus maestras para que aprovecharan el corte y retornaran luego para continuar con la actividad, algunos niños que se retrasaron en la aplicación de la herramienta en curso, optaron por continuar en la ejecución de la misma.
O 15	Al momento de realizar el registro fotográfico de la solución realizada por la aplicación de la Herramienta Maquetas, se observó la actitud de los niños de posar junto a su trabajo, demostrando su apego al trabajo realizado, incluso se agrupaban sus compañeros más cercanos para componer y completar la imagen a retratar. Esta "performance" resultó totalmente inesperada para el equipo de colecta de datos.
O 16	Al momento de explicitar la tarea de armado de una secuencia de ensamblaje de los módulos, la aplicación de las Herramientas Textos y Fotografías, demandaron cierta abstracción que implicó un grado de complejidad adicional para ser resuelto por los niños.
O 17	Para la Herramienta de Maquetas se elaboró un único juego de módulos. Esto implicó que la actividad podía ser realizada por un único niño a la vez lo cual demandó en grupos numerosos ciclos que se prolongaron excesivamente en el tiempo de que se disponía para realizar el trabajo de campo. Esto provocó que en un grupo al momento de finalizar la clase no pudiera completar la aplicación de las 4 herramientas, determinando que de los 104 niños que participaron de la actividad solo se pudieran validar 89 muestras.

Tabla 7 : TABLA REGISTRO DE OBSERVACIONES DE LA COLECTA DE DATOS DEL TCA. La misma es completada por todo el equipo de colecta luego de la realización de las actividades con cada grupo de escolares. -

En cuanto a los medios gráficos resulta de interés las observaciones que se originaron a partir de un ejercicio que se improvisó en un caso, en un grupo de primer año. Se trató de una experiencia realizada con un grupo muy numeroso de niños en un aula prefabricada de dimensiones muy pequeñas en la Escuela N°96, que significó un

desafío para contener a los niños que ya habían aplicado la serie de herramientas, textos, fotografías, axonométricas y maquetas y aguardaban la finalización por parte de sus compañeros de la actividad maquetas. Mientras se finalizaba esta actividad el equipo de investigación planteó, a los niños que habían terminado, dibujar en una hoja en blanco los juegos que a ellos les despertaba mayor interés y como combinarlos, incluyendo equipamientos que quizás no hubieran sido considerados inicialmente por el equipo de proyecto. Se observó que en muchos casos los niños se apropiaron de las formas gráficas particulares de comunicación diseñadas para la herramienta axonométricas, elaborando dibujos muy complejos, aprehendiendo de forma rápida el lenguaje propuesto para comunicar su opinión “tendiendo puentes de comunicación con los investigadores y proyectistas”. Esto revela no solo la voluntad de los niños en participar en la producción de su hábitat construido sino también en las posibilidades para la profundización e investigación en este tipo de herramientas desde un abordaje de tipo interdisciplinario que integre formas de comunicación que acorten las distancias entre usuarios y proyectistas.

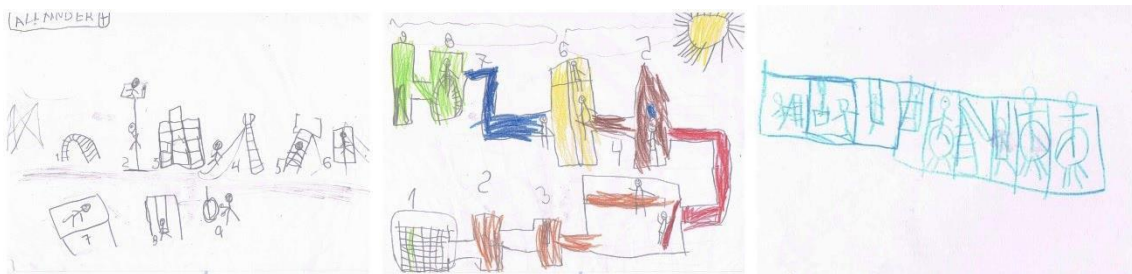


Imagen 26 : Actividad extra planteada a alumnos de primer año de Escuelas N°96 para desarrollar el espacio de juegos de niños para la Plaza Delta de Tigre (Beovide & Vila, 2019). Donde, luego de trabajar con las herramientas de Maquetas e Iconos, se propuso a los niños que dibujaran un juego con la misma premisa, empleando un máximo de nueve módulos, usando los equipamientos propuestos u otros que les interesara incorporar en la plaza. Se observó en varios casos la rápida apropiación de las formas de expresión diseñadas en las herramientas con las que ya habían trabajado. -

4.2.3. FASE 3 _ Acción y evaluación de requisitos

4.2.3.1. Análisis y priorización de requisitos

4.2.3.1.1. Transcripción y estudio de datos

En la Fase 2 se describieron los distintos productos obtenidos de la aplicación de la sucesión de herramientas. Las Herramientas Textos, Fotografías y Axonométricas generan registros de las preferencias de los módulos de juegos y secuencias de ensamblajes en soporte papel producidos por los participantes. El resultado de la aplicación de la Herramienta Maquetas registra la elección de los juegos y su vinculación se recoge mediante su registro fotográfico. La transcripción de los datos obtenidos se realiza mediante el empleo de dos planillas.

Una primera planilla recoge los datos colectados identificando en las filas los módulos de juego y en la columna el usuario que realiza la selección. En la grilla resultante se ingresa mediante código de unos y ceros identificando la presencia / ausencia de elección de determinado módulo de juego. El objetivo de esta planilla es obtener la frecuencia de selección de cada juego. Por cada grupo y por cada herramienta se produce una planilla por separado, obteniendo entonces un total de 4 planillas por cada clase. Del total de planillas se obtiene una planilla resumen ordenado la preferencia de juego realizada por el conjunto de participantes.

HERRAMIENTAS EN SELECCIÓN JUEGOS		AXONOMETRICAS																
ESCUELA 121- 1er. AÑO		NIÑOS ENCUESTADOS -PRIORIDAD ESTABLECIDA																
FECHA DE COLECTA: 18/6/2019		NOMBRE															SUB TOTAL	TOTAL
TOTAL DE PARTICIPANTES: 14		A/M 6 años	R/F 6 AÑOS	L/F 6 AÑOS	L/F 6 AÑOS	AN/M 6 AÑOS	J/M 6 AÑOS	M/M 6 años	P/F 7 AÑOS	M/F 6 AÑOS	F/F 6 AÑOS	AL/M 6 AÑOS	Y/M 6 AÑOS	AG/M 6 AÑOS	G/M 7 AÑOS			
TREPARSE/ENREDARSE	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	7	7	
JAUJA DE MONOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HAMACARSE	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	8	9	
HAMACARSE EN RED	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
HAMACARSE	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	8	8	
HAMACA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ESCALAR	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	9	
PARED ESCALADA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
DESIZARSE/RESBALAR	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	9	
TOBOGAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BALANCEARSE	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	
SUBE Y BAJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
GOLPEAR	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	8	9	
SACO DE ARENA	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
REBOTAR	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3	
PISO CON RESORTES	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
DESIZARSE/RESBALAR	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	4	
TOBOGAN/TUBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PASAR/ESCALAR	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	7	7	
PUENTE ESCALERA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TRANSPORTARSE COLGADO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	3	3	
ESCALAR HORIZONTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
REFUGIARSE	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	3	
CASITA A NIVEL DEL SUELO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DIBUJAR/ESCRIBIR	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
PIZARRONES MOVILES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BALANCEARSE	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	5	5	
ANILLAS COLGANTES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TREPARSE	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	5	5	
CUERDA DE TREPAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ESCALAR	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	3	
RED DE ESCALADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ASCENDER	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	6	7	
ESCALERA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	
TIRARSE	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	9	9	
PALO ENJABONADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
REFUGIARSE	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	10	10	
CASITA EN LO ALTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ATRAVESAR	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	8	8	
TUNEL EN LO ALTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MIRAR A LO LEJOS	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	5	5	
MIRADOR EN LO ALTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	126	

Tabla 8 : TABLA TRANSCRIPCIÓN DE DATOS DE COLECTA DEL TCA, EJEMPLO GRUPO ESCUELA 121_1ER.AÑO, HERRAMIENTA AXONOMETRICAS. Identifica en las filas los módulos de juego y en las columnas, el usuario que realiza la selección su sexo y edad. En la grilla resultante se ingresa mediante código de unos y ceros identificando la presencia/ausencia de elección de determinado módulo de juego. El objetivo de esta planilla es obtener la frecuencia de selección de cada juego. El hecho que un mismo módulo pueda ser seleccionado por el mismo usuario hasta dos veces implicó que exista un registro compuesto por dos cifras indicando si existió o no una segunda preferencia. Por cada clase, resultan 4 planillas de este tipo, identificando la selección realizada por cada herramienta. -

Se procesa también una segunda planilla, de similares características a la anterior, procediendo en este caso a rellenar la grilla resultante con el registro de la ubicación del módulo seleccionado en el conjunto de juegos. Se asigna un número del 1 al 9 identificando la secuencia elegida por cada usuario. Debido al hecho de que cada uno de los 21 módulos disponibles podía ser seleccionado hasta dos veces, hasta completar un total de nueve, puede resultar que en algún casillero cuente con un doble registro.

HERRAMIENTAS EN SELECCIÓN JUEGOS		AXONOMETRICAS																								
ESCUELA 121- 1er. AÑO		NIÑOS ENCUESTADOS- PRIORIDAD ESTABLECIDA																								
FECHA DE COLECTA: 18/6/2019		NOMBRE															FRECUENCIA SELECCIÓN JUEGO / UBICACION									
TOTAL DE PARTICIPANTES: 14		A/M años	6 años	R/F 6 AÑOS	L/F 6 AÑOS	L/F 6 AÑOS	AN/M 6 AÑOS	J/M 6 años	M/M 6 años	P/F 7 AÑOS	M/F 6 AÑOS	F/F 6 AÑOS	AL/M 6 AÑOS	Y/M 6 AÑOS	AG/M 6 AÑOS	G/M AÑOS	7 años	1ERO	2DO	3ERO	4TO	5TO	6TO	7MO	8VO	9NO
TREPARSE/ENREDARSE	6	6	0	0	0	0	0	6	0	2	0	1	7	3	0	0	1	1	1	0	0	3	1	0	0	
BAJIA DE MONOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HAMACARSE	0	4	5	0	0	0	6	4	1	3	6	2	0	0	0	0	1	1	1	2	1	2	1	0	0	
HAMACARSE EN RED	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
HAMACARSE	0	3	4	0	9	0	7	9	7	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	
HAMACA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ESCALAR	5	0	0	0	2	0	3	7	8	0	4	1	0	5	0	0	1	1	1	2	2	0	1	1	0	
PARED ESCALADA	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DESIZARSE/RESBALAR	0	0	2	0	0	4	2	3	1	1	0	0	6	5	9	0	2	2	1	1	1	1	0	0	1	
TOBOGAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BALANCEARSE	0	0	0	0	8	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
SUBE Y BAJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
GOLPEAR	2	5	0	0	1	3	1	0	0	0	8	2	0	1	0	0	3	2	2	0	1	0	0	1	0	
SACO DE ARENA	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ROBOTAR	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PISO CON RESORTES	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	
DESIZARSE/RESBALAR	0	7	0	0	0	1	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	
TOBOGAN/TUBO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PASAR/ESCALAR	1	0	3	0	0	0	0	5	0	8	6	0	1	7	0	0	2	0	1	0	1	1	1	1	0	
PUENTE ESCALERA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TRANSPORTARSE COLGADO	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	2	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	
ESCALAR HORIZONTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
REFUGIARSE	0	1	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
CASITA A NIVEL DEL SUELO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DIBUJAR/ESCRIBIR	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
PIZARRONES MOVILES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BALANCEARSE	9	0	7	5	0	0	0	0	0	7	0	0	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ANILLAS COLGANTES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	2	
TREPARSE	0	0	8	8	0	0	0	8	0	2	0	0	4	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	3	0	
CUERDA DE TREPAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ESCALAR	0	0	0	7	0	0	0	6	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
RED DE ESCALADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ASCENDER	0	8	9	3	5	0	0	6	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	2	
ESCALERA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TIRARSE	7	9	0	1	6	2	8	0	9	0	0	8	0	3	0	0	1	1	1	0	0	1	1	2	2	
PALO ENLABONADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
REFUGIARSE	0	0	1	3	7	0	0	2	5	3	9	3	2	8	0	0	1	2	3	0	1	0	1	1	1	
CASITA EN LO ALTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ATRASIVAR	3	0	0	4	0	8	0	4	0	7	5	8	6	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	2	0	
TUNEL EN LO ALTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
MIRAR A LO LEJOS	8	2	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	2	0	0	1	0	1	1	0	
MIRADOR EN LO ALTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Tabla 9 : TABLA TRANSCRIPCIÓN DE DATOS DE COLECTA DEL TCA, EJEMPLO GRUPO ESCUELA 121_1ER.AÑO, HERRAMIENTA AXONOMETRICAS. Identifica en las filas los módulos de juego y en las columnas, el usuario que realiza la selección su sexo y edad. En la grilla resultante se le asigna una numeración del 1 al 9 de forma de identificar la ubicación de cada módulo de juego en la secuencia realizada por cada usuario. El hecho que un mismo módulo pueda ser seleccionado por el mismo usuario hasta dos veces implicó que exista un registro compuesto por dos cifras indicando si existió o no una segunda preferencia. Por cada clase, resultan 4 planillas de este tipo, identificando la selección realizada por cada herramienta. -

4.2.3.1.2. Análisis de estadística descriptiva

De la primera matriz se realiza una planilla resumen que integra la sumatoria de la frecuencia de la selección de los módulos de juego discriminados por herramienta. De la sumatoria total de cada módulo se obtienen los juegos preferidos por el total de los 89 participantes pertenecientes a ambas escuelas de Delta el Tigre.

En cuanto al segundo objetivo, la determinación de una secuencia de ensamblaje de juegos, la planilla de registro de datos final demostró en sus resultados cierta complejidad para su interpretación y uso práctico optándose por prescindir de esta información al momento de integrarla a la captura de requisitos a ser transmitida al equipo de proyecto.

TABLA RESUMEN DEL TOTAL DE NIÑOS ENCUESTADOS ESCUELAS N°96 Y N°121					
TOTALES POR HERRAMIENTA Y TOTALES POR LA SUMATORIA DE HERRAMIENTAS					
TOTAL DE 89 NIÑOS PARTICIPANTES- ESC.96:1o.-3ero.-5to. ESC. 121:1o.-6to.	TEXTOS	AXONOMETRICOS	FOTOS	MAQUETAS	TOTALES
JAULA DE MONOS	58	33	44	34	169
HAMACA EN RED	60	50	51	50	211
HAMACA	33	24	31	12	100
PARED ESCALADA	55	54	33	56	198
TOBOGAN	38	70	28	89	225
SUBE Y BAJA	17	17	21	12	67
SACO DE ARENA	52	55	64	48	219
PISO CON RESORTES	68	36	51	44	199
TOBOGAN/TUBO	31	19	51	22	123
PUENTE ESCALERA	34	18	27	27	106
ESCALAR HORIZONTAL	13	19	33	10	75
CASITA A NIVEL DEL SUELO	18	22	40	19	99
PIZARRONES MOVILES	41	18	26	23	108
ANILLAS COLGANTES	27	28	38	48	141
CUERDA DE TREPAP	24	25	41	34	124
ESCALAR	32	33	35	31	131
ESCALERA	21	50	9	65	145
PALO ENJABONADO	34	66	24	68	192
CASITA EN LO ALTO	62	65	55	45	227
TUNEL EN LO ALTO	46	48	54	39	187
MIRADOR EN LO ALTO	37	51	45	25	158
	801	801	801	801	3204

Tabla 10 : TABLA RESUMEN DE FRECUENCIA DE SELECCIÓN DE LOS MÓDULOS DE JUEGOS DISCRIMINADOS POR HERRAMIENTA APLICADA Y CIFRAS ACUMULADAS TOTALES. De la sumatoria de las frecuencias se obtienen los resultados totales de la selección realizada por la aplicación de las 4 herramientas por un total de 89 usuarios consultados.

PRIORIZACIÓN POR FRECUENCIA	
() EN ROJO SE INDICAN LOS 9 JUEGOS SELECCIONADOS	
MODULO DE JUEGO	FRECUENCIA
CASITA EN LO ALTO	227
TOBOGAN	225
SACO DE ARENA	219
HAMACA EN RED	211
PISO CON RESORTES	199
PARED ESCALADA	198
PALO ENJABONADO	192
TUNEL EN LO ALTO	187
JAULA DE MONOS	169
MIRADOR EN LO ALTO	158
ESCALERA	145
ANILLAS COLGANTES	141
ESCALAR	131
CUERDA DE TREPAP	124
TOBOGAN/TUBO	123
PIZARRONES MOVILES	108
PUENTE ESCALERA	106
HAMACA	100
CASITA A NIVEL DEL SUELO	99
ESCALAR HORIZONTAL	75
SUBE Y BAJA	67

Tabla 11 : TABLA DE PRIORIZACIÓN POR FRECUENCIA DE SELECCIÓN DE LOS MÓDULOS DE JUEGOS. Donde se ordena de mayor a menor el total de las preferencias de los usuarios, indicando en color rojo los 9 módulos que resultaron seleccionados por la captura de requisitos de los usuarios.

De esta forma se integran a los requisitos de los usuarios sobre el sector de juegos de niños los siguientes módulos nombrados como: Casita en lo Alto, Tobogán, Saco de

Arena, Hamaca en Red, Piso con Resortes, Pared de Escalada, Palo Enjabonado, Túnel en lo Alto y Jaula de Monos. Con esta información base se completa el primer nivel de investigación alcanzando definiciones sobre los Objetivos Prácticos de la colecta de datos que se integra a la información con la cual se procede al desarrollo de los equipamientos.

4.2.3.1.3. Agregación de objetivos al árbol de requisitos para los equipamientos de juego de niños

Con la colecta realizada y el procesamiento de los resultados obtenidos para el Trabajo de Campo A, se procede a completar el árbol de requisitos.

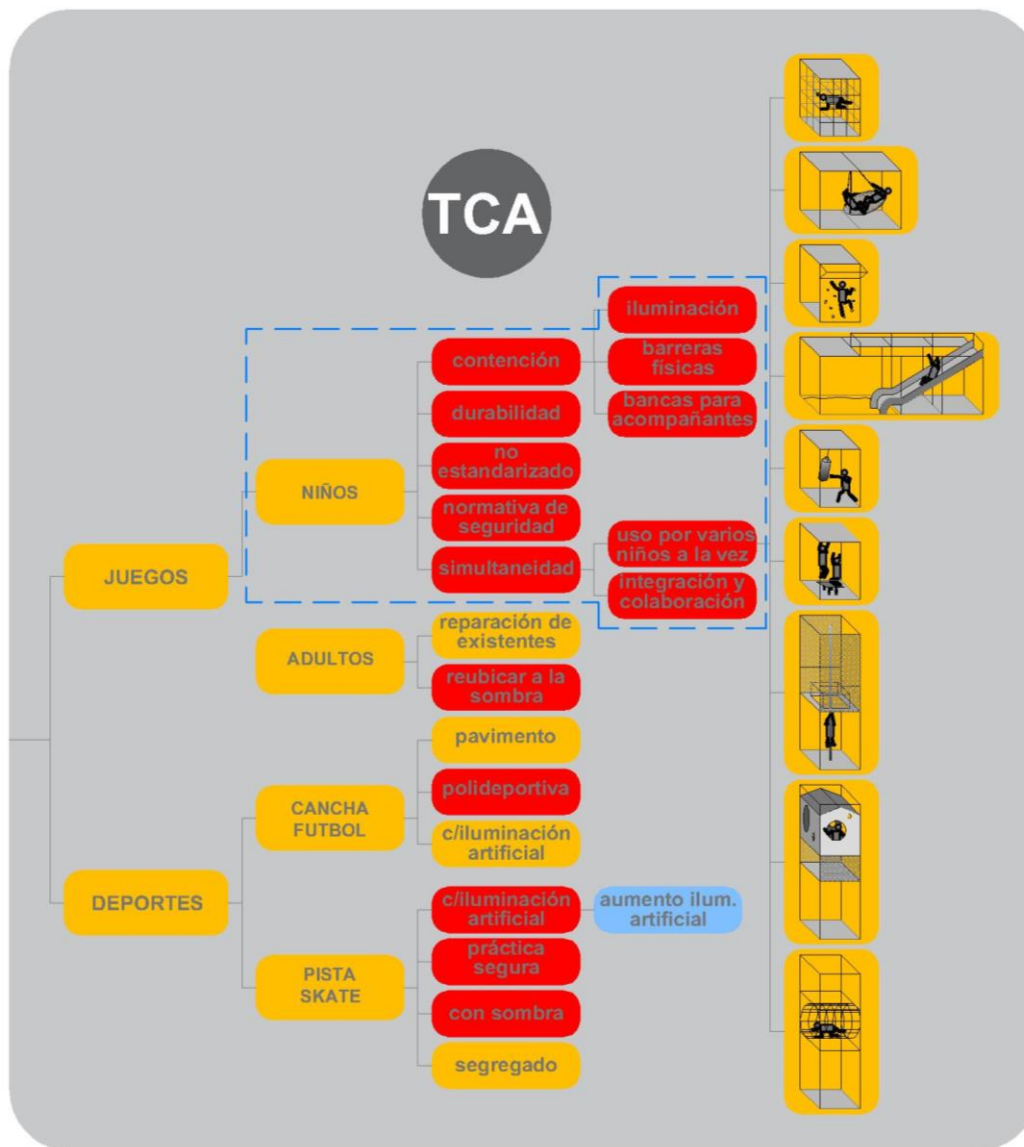


Gráfico 56 : GRAFICO DIAGRAMA ÁRBOL DE OBJETIVOS DEL TRABAJO DE CAMPO A. Donde luego de realizada la colecta de datos y analizada la frecuencia absoluta de preferencias de los módulos de juegos se procede a completar el diagrama de requisitos de los usuarios.

4.2.3.1.4. Análisis de frecuencia absoluta y relativa

Luego de la transcripción de los datos se desarrolla un análisis de frecuencia absoluta y relativa, aplicando representaciones gráficas. En primer lugar, se grafica la frecuencia absoluta de las preferencias de los 89 niños participantes, expresando las distintas magnitudes obtenidas por cada módulo de juego resaltando los 9 módulos seleccionados según la consigna planteada.

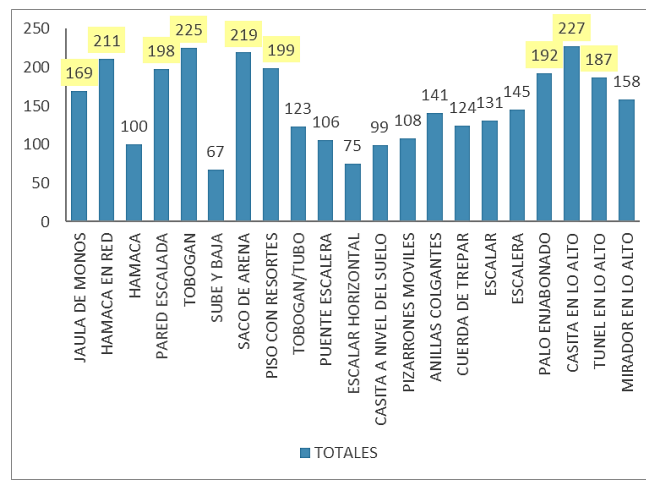


Gráfico 57 : GRAFICO DE BARRAS INDICANDO LA FRECUENCIA TOTAL DE LAS SELECCIONES APLICANDO LAS CUATRO HERRAMIENTAS. Donde se señalan los 9 módulos de juego preferidos por los usuarios y la cantidad de veces que fueron seleccionados por los usuarios.

De una exploración primaria de los datos de frecuencia absoluta, obtenida por la sumatoria de datos generados a través de la aplicación de las 4 herramientas, resulta notoria la menor preferencia por parte de los usuarios en la incorporación de módulos de juegos que se pueden denominar “tradicionales”, equipamientos presentes en la mayoría de las plazas y patios de escuela, como son las unidades de Hamacas (100 preferencias), Sube y Baja (67 preferencias) y Puente Escalera (106 preferencias). Una inferencia posible que se puede extraer de estos datos como requisito de los usuarios, es una preferencia por cierto grado de innovación o alternativa a los equipamientos disponibles en la comunidad tanto en espacios públicos como patios de recreo de las instituciones a las cuales tienen acceso los niños.

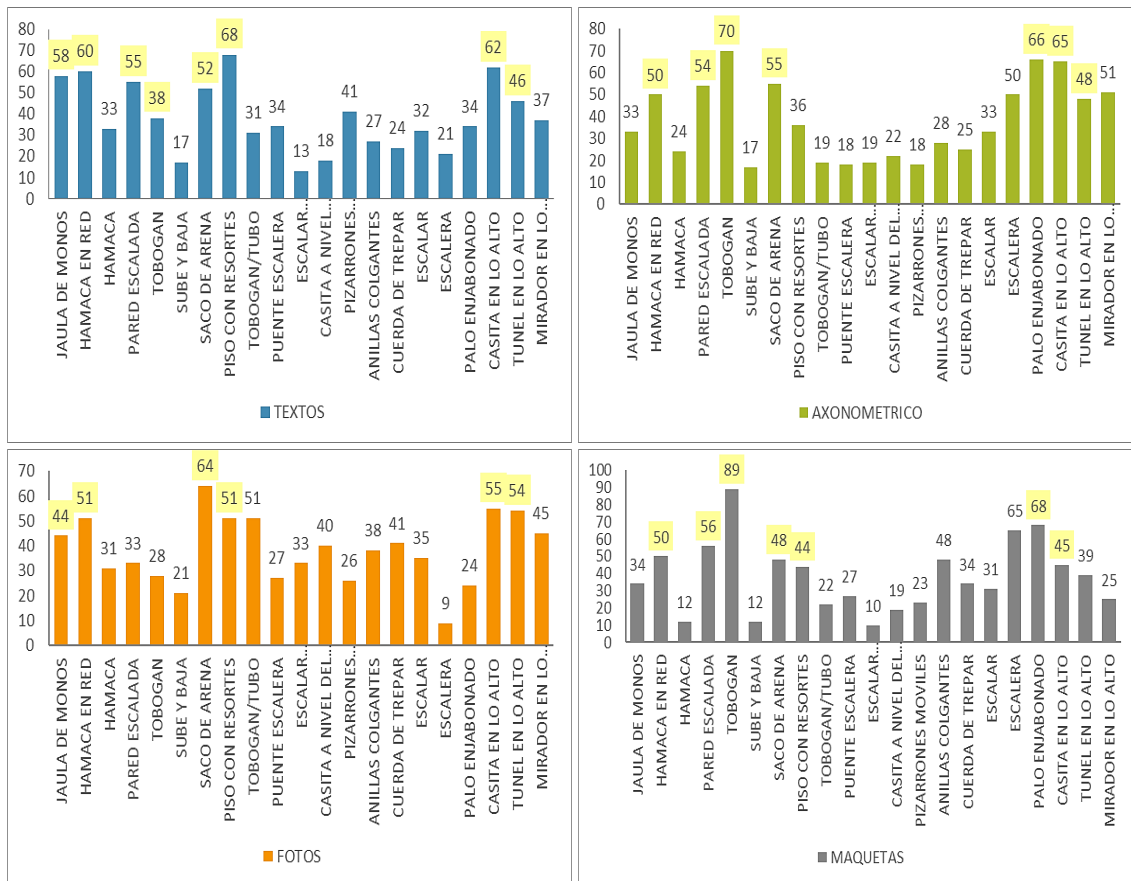


Gráfico 58 : GRAFICOS DE BARRAS INDICANDO LA FRECUENCIA TOTAL DE LAS SELECCIONES DISCRIMINANDO LAS CUATRO HERRAMIENTAS EMPLEADAS. Donde se indican las coincidencias con los 9 módulos de juego seleccionados. En el caso de la Herramienta Textos, se registra una concordancia del 89%. El empleo de la Herramienta Axonométrica, determinó una concordancia del 78%. El uso de la Herramienta Fotografías verificó una concordancia del 67%. En tanto, la aplicación de la Herramienta Maquetas supuso una concordancia del 78%.

De las 42 opciones de módulos de juego disponibles para ser seleccionadas por los usuarios para ensamblar una estructura de 9 módulos se observa que el resultado total obtenido al discriminar por herramienta aplicada, presenta una variación que osciló entre 6 a 8 coincidencias. La Herramienta Textos, registró un 89% de concordancia con el resultado total, la Herramienta Fotografías un 67% y las Herramientas Axonométricas y Maquetas un 78% de concordancia con respecto a los resultados totales.

Con el objetivo de analizar el desempeño de las 4 herramientas por separado, se discriminan en 4 gráficos de frecuencia absoluta por cada una de las herramientas aplicadas. De los mismos se infiere que los resultados obtenidos difieren según la herramienta usada, resultando en algunos casos el medio de expresión determinante, al momento de definir la preferencia o rechazo de determinado módulo de juego. Por

ejemplo, en el caso del módulo Tobogán resultó ser uno de los juegos más elegidos obteniendo 225 preferencias. Pero, si se observa discriminado por herramientas aplicadas, se observa que su preferencia es asignada principalmente mediante el empleo de las herramientas Maquetas con 89 preferencias absolutas (el índice mayor absoluto total) y 70 preferencias de la herramienta Axonométricas. En tanto resultó de forma notoria la menor preferencia asignada mediante el empleo de las herramientas Textos con 38 preferencias y Fotos con 28 preferencias absolutas. Inversamente sucede con el modulo denominado Jaula de Monos donde en la discriminación efectuada por herramientas no figura entre los 9 más seleccionados por la herramienta Textos con 33 preferencias ni tampoco en la herramienta Maquetas con 34 selecciones. En tanto queda incluida entre los módulos requeridos por los usuarios en función a la alta preferencia manifestada por el empleo de las herramientas Textos, 58 preferencias y Fotos, 44 preferencias.

4.2.3.1.5. Test Kruskal – Wallis

En primer lugar se realizan análisis estadísticos no paramétricos Test de Mann-Whitney y Kruskal – Wallis (test H) (Sokal&Rohlf, 1995), para determinar si las diferencias de las muestras obtenidas por cada herramienta presentan significancia estadística.

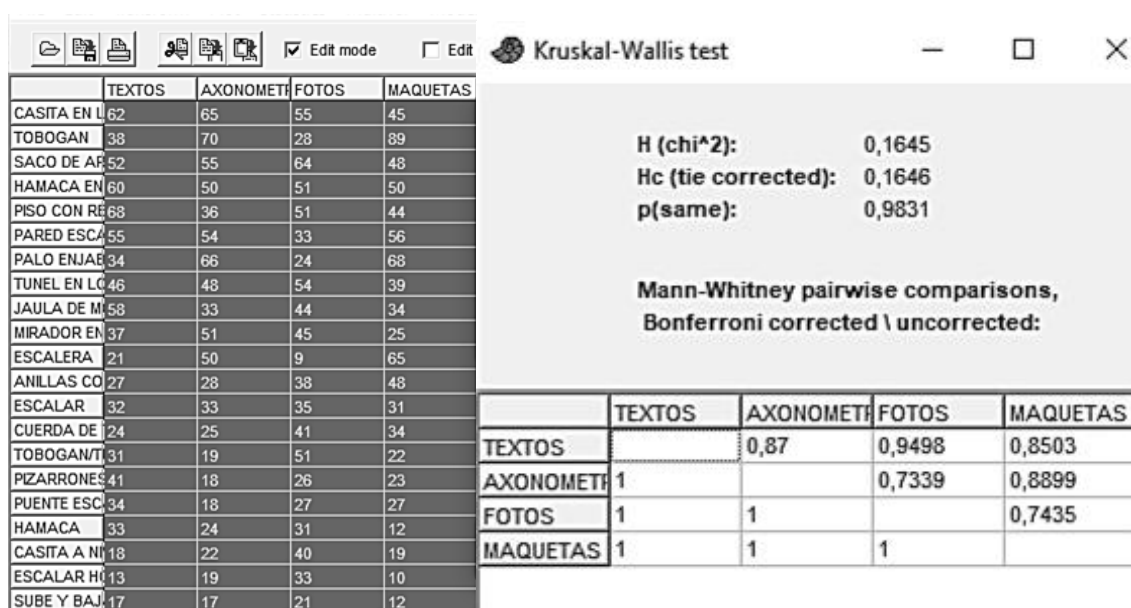


Gráfico 59 : TABLA RESUMEN DE FRECUENCIA ABSOLUTA PARA LOS MÓDULOS DE JUEGOS DISCRIMINADOS POR HERRAMIENTA APLICADA Y RESULTADOS OBTENIDOS POR EL TEST KRUSKAL-WALLIS MEDIANTE APLICACIÓN DE CALCULO DEL PROGRAMA PAST V.2. Donde el valor de obtenido es mayor a 0.05.-

Si bien se observaron diferencias en las preferencias realizadas por los usuarios en las cuatro muestras realizadas mediante la aplicación de las herramientas Textos, Axonométricas, Fotografías y Maquetas, considerando los datos resumidos y luego de aplicar el Test de Kruskal – Wallis se obtuvo un valor de $p=0.9831$ donde $p>0.05$. Por resulta que las diferencias existentes entre las elecciones realizadas al aplicar cada herramienta desde el punto de vista estadístico no son significativas. De todas maneras, con un fin exploratorio se procede a desarrollar el análisis comparativo entre los resultados obtenidos por cada muestra realizada.

4.2.3.1.6. Análisis Estadístico Univariado

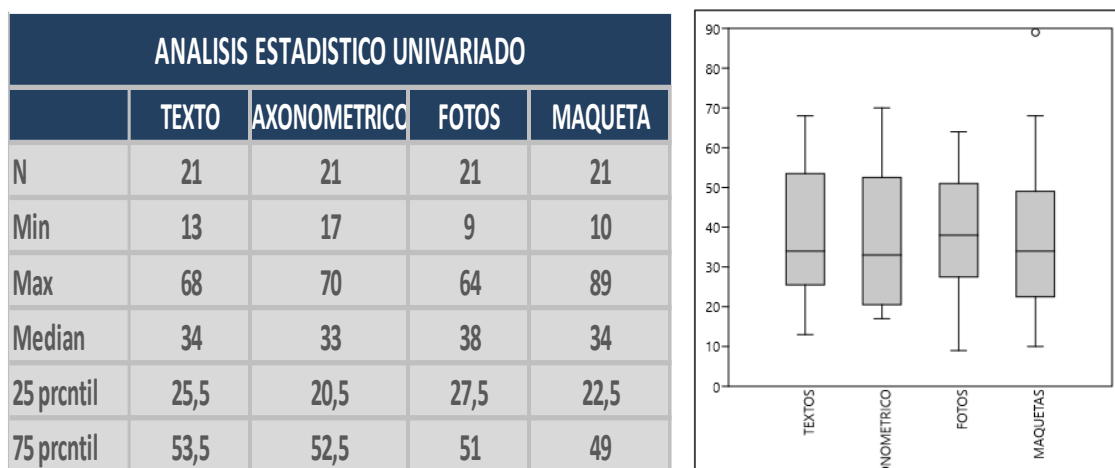


Gráfico 60 : TABLA DE RESULTADOS DEL ANALISIS ESTADISTICO UNIVARIADO Y DIAGRAMA BOX PLOT O DE CAJAS Y BIGOTES DE LAS MUESTRAS OBTENIDAS POR LAS CUATRO HERRAMIENTAS OBTENIDOS MEDIANTE APLICACIÓN DEL SOFTWARE PAST V.3. Donde se observa que los niveles de las medianas son coincidentes. -

Del Análisis Estadístico Univariado y del Diagrama de Box Plot, realizado mediante aplicación del programa PAST V.3, se observa la proximidad de los niveles de las medianas de las cuatro muestras realizadas. Esto expone que no existe una predominancia de una herramienta sobre el resto de las aplicadas. En tanto las Herramientas Textos y Axonométricas presentan medianas asimétricas existiendo variables (juegos) cuyos valores superan la preferencia media. Mientras que, las Herramientas Fotografías y Maquetas presenta una distribución en mayor grado simétrica, en particular la Herramienta Maqueta presenta una variable atípica asociada a la preferencia registrada para el juego de Tobogán. El nivel registrado en esta ocasión determinó que fuera seleccionada entre los 9 módulos a ejecutar, situación que no se

hubiera dado si la captura de requisitos dependiera únicamente de las otras herramientas.

En el caso de la Herramienta Textos, las variables presentadas que requirieron complementar con recursos basados en la expresión corporal del encuestador para su interpretación puede explicar el aumento de datos por encima de la mediana, explicando la acentuación de la preferencia.

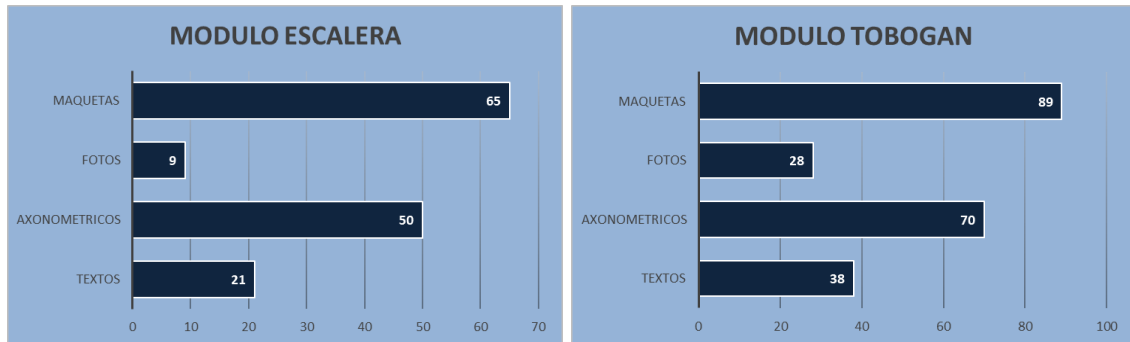


Gráfico 61 : GRAFICOS DE BARRAS INDICANDO LA FRECUENCIA ABSOLUTA DE LOS MÓDULOS ESCALERA Y TOBOGAN DISCRIMINADO POR HERRAMIENTAS. Donde se toman como ejemplos de la observación de la incidencia de los modos de expresión empleados por cada herramienta y su determinación en la preferencia por parte del usuario.

De la comparación de los resultados alcanzados discriminados por cada herramienta (gráficos 58), se observa también la contribución relativa de cada modo de expresión de los módulos de juegos para clarificar las alternativas a los usuarios. En efecto, si se observan las frecuencias máximas y mínimas absolutas obtenidas en cada módulo de juego se obtienen diferentes rangos de mayores y menores preferencias definidos por el empleo de cada herramienta.

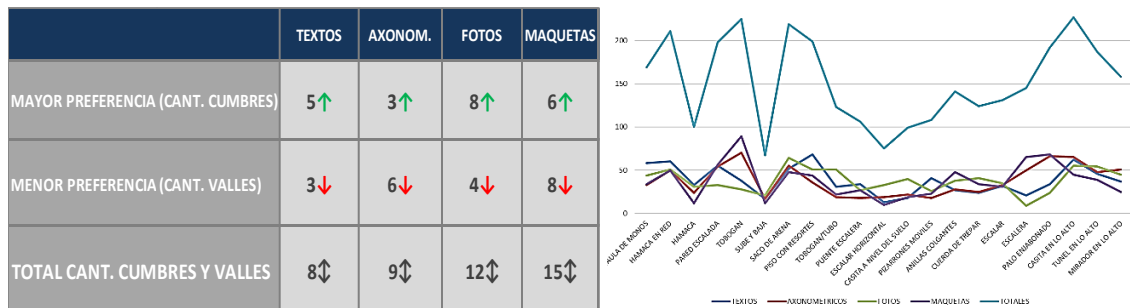


Tabla 12 y Gráfico 62 : TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE EXTREMOS ABSOLUTOS DISCRIMINADO POR HERRAMIENTAS Y GRAFICOS DE DISPERSION CON LÍNEAS DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS. Donde se registran las cantidades de “cumbres” y “valles” obtenidos en el desempeño de las 4 herramientas aplicadas para la captura de requisitos de los usuarios en el TCA.

Las preferencias más acentuadas implicaron también que las no preferencias resultaran más definidas o dicho de otra forma una definición más clara en la aceptación/rechazo cuando los usuarios procedieron a seleccionar determinados módulos de juego. Del cómputo de total de “cumbres y valles” se observa que los medios de expresión empleados por las herramientas Maquetas y Fotografías colaboraron en mayor medida en la definición de las principales preferencias y rechazos de los usuarios en comparación con las herramientas Axonométricas y Textos.

4.2.3.1.7. TEST G

Para analizar si las diferencias entre las elecciones de los juegos en la tabla de cuantificación de extremos absolutos es estadísticamente significativa se utiliza el Test G o de razón de las verosimilitudes de análisis de frecuencia (Sokal&Rohlf, 1995) .

TEST G	
G:	275,981
d.f.:	60
P-value:	1,91E-29
minimum expected:	16,75

Tabla 13 : TABLA DE RESULTADO DEL TEST G PARA LAS MUESTRAS REALIZADA EN EL TRABAJO DE CAMPO A. Donde se registran las cantidades de “cumbres” y “valles” obtenidos en el desempeño de las 4 herramientas aplicadas para la captura de requisitos de los usuarios en el TCA.

El resultado incluye el Test estadístico G, los grados de libertad y el valor de p. Para este caso el valor obtenido de $p=1.91E-29$ por tanto $p>0.05$ determinando que la variación presentada en la cuantificación de extremos absolutos resulta estadísticamente significativa.

4.2.3.1.8. Análisis de correspondencia

Una investigación de acción participante despliega varios niveles de pesquisa, un primer nivel que procura la resolución de un problema práctico de la comunidad en la cual se desarrolla el trabajo y un meta nivel vinculado a marcos referenciales de características teóricas (Thiollent, 1986). De esta forma a partir de la colecta registrada de datos se procede a profundizar en las características de las herramientas empleadas y su capacidad de captura de los requisitos de los usuarios. Con este fin se desarrolla un trabajo complementario a los objetivos del desarrollo del proyecto mediante estudios de Análisis de Correspondencia presentación de datos. Con esta finalidad se re elaboran las planillas de cálculo para ser procesadas por el software de acceso libre Past V3.25 (Hammer, Harper, & Ryan, 2001) , permitiendo analizar mediante el empleo de recursos gráficos, las posibles vinculaciones existentes entre los datos obtenidos de las preferencias de los usuarios y la “Caja de Herramientas” aplicada en la captura de sus requisitos.

El Análisis de Correspondencia es una técnica de análisis descriptivo desarrollada por el matemático francés Jean-Paul Benzécri (1973). Según Valérie Beaudouin (2016), el principio del análisis de correspondencia consiste en presentar los datos en forma de matrices que permitan identificar el patrón de la relación entre dos conjuntos de elementos. Los algoritmos de análisis de datos permiten sintetizar la información contenida en las matrices. Los métodos de clasificación posibilitan la identificación de subgrupos homogéneos y representar “proximidades”, asociaciones, generando mapas factoriales. El mapeo resultante, una visualización de datos de las proximidades entre individuos y variables, es el producto principal de esta técnica que hace posible la interpretación. El énfasis en los métodos de visualización es una clave para entender la difusión de la Escuela de Análisis de Datos Francesa. Esta técnica permite transformar un conjunto complejo de datos al organizarlos como un "espacio", en beneficio del analista, haciendo que la nube de datos resulte accesible para la interpretación en su conjunto, con una estructura que posibilita explorar, descubrir, comentar y mostrar (Beaudouin, 2016).

Mediante la aplicación de este programa se planteó analizar el resultado de una variable cualitativa con 42 niveles (módulos de juegos) en cuatro muestras relacionadas (herramientas). En base al gráfico obtenido se pueden observar las agrupaciones de los módulos de juego conformando nubes en torno a las herramientas que motivaron en mayor medida su preferencia. De esta forma se puede observar que de los 9 módulos seleccionados los juegos Palo Enjabonado y Tobogán tienen una mayor correspondencia con la Herramienta Maquetas y en menor medida con la Herramienta Axonométrica.

CA			
Axis	Eigenvalue	% of total	Cumulative
1	0,0602426	71,355	71,355
2	0,0155431	18,410	89,765
3	0,00864064	10,235	100

ROWS SCORES			
	Axis 1	Axis 2	Axis 3
CASITA EN LO ALTO	0.0450455	-0.0305527	0.124159
TOBOGAN	-0.43193	0.0356698	-0.0349444
SACO DE ARENA	0.0844191	0.0641821	0.0180549
HAMACA EN RED	0.0348859	-0.0715863	0.00386325
PISO CON RESORTES	0.144614	-0.1774	-0.062066
PARED ESCALADA	-0.146068	-0.120703	0.0365528
PALO ENJABONADO	-0.395836	0.0368297	0.0654502
TUNEL EN LO ALTO	0.0947858	0.0488091	0.0419432
JAULA DE MONOS	0.16627	-0.169475	-0.0178388
MIRADOR EN LO ALTO	0.102348	0.0935537	0.203716
ESCALERA	-0.614416	0.027698	-0.0215744
ANILLAS COLGANTES	-0.0897498	0.0950631	-0.203485
ESCALAR	0.034044	0.027768	0.0104617
CUERDA DE TREPAP	0.0707832	0.154715	-0.146701
TOBOGAN/TUBO	0.363809	0.121038	-0.134804
PIZARRONES MOVILES	0.16702	-0.262793	-0.0621857
PUENTE ESCALERA	0.0951866	-0.148783	-0.121355
HAMACA	0.294315	-0.0776295	0.123905
CASITA A NIVEL DEL SUELO	0.247305	0.257526	-0.0510814
ESCALAR HORIZONTAL	0.34127	0.321692	0.0494895
SUBE Y BAJA	0.169856	0.0594756	0.0626316

COLUMN SCORES			
	Axis 1	Axis 2	Axis 3
TEXTO	0.607346	-161.711	0.126819
AXONOMETRICA	-0.648707	0.494575	152.793
FOTOS	128.746	106.639	-0.453049
MAQUETAS	-12.461	0.0561424	-12.017

Tabla 14: TABLAS DE DISTRIBUCIÓN DE VALORES CALCULADOS POR EL PROGRAMA Past V3.25 (Hammer, Harper, & Ryan, 2001). Donde se observa que en el Eje 1 se explican el 71.4% de las variables, en el Eje 2 el 18.4% y en el Eje 3 el 10.2% restante. Para las cuatro muestras realizadas con las Herramientas Textos, Axonométricas, Fotografías y Maquetas para el Trabajo de Campo A.-

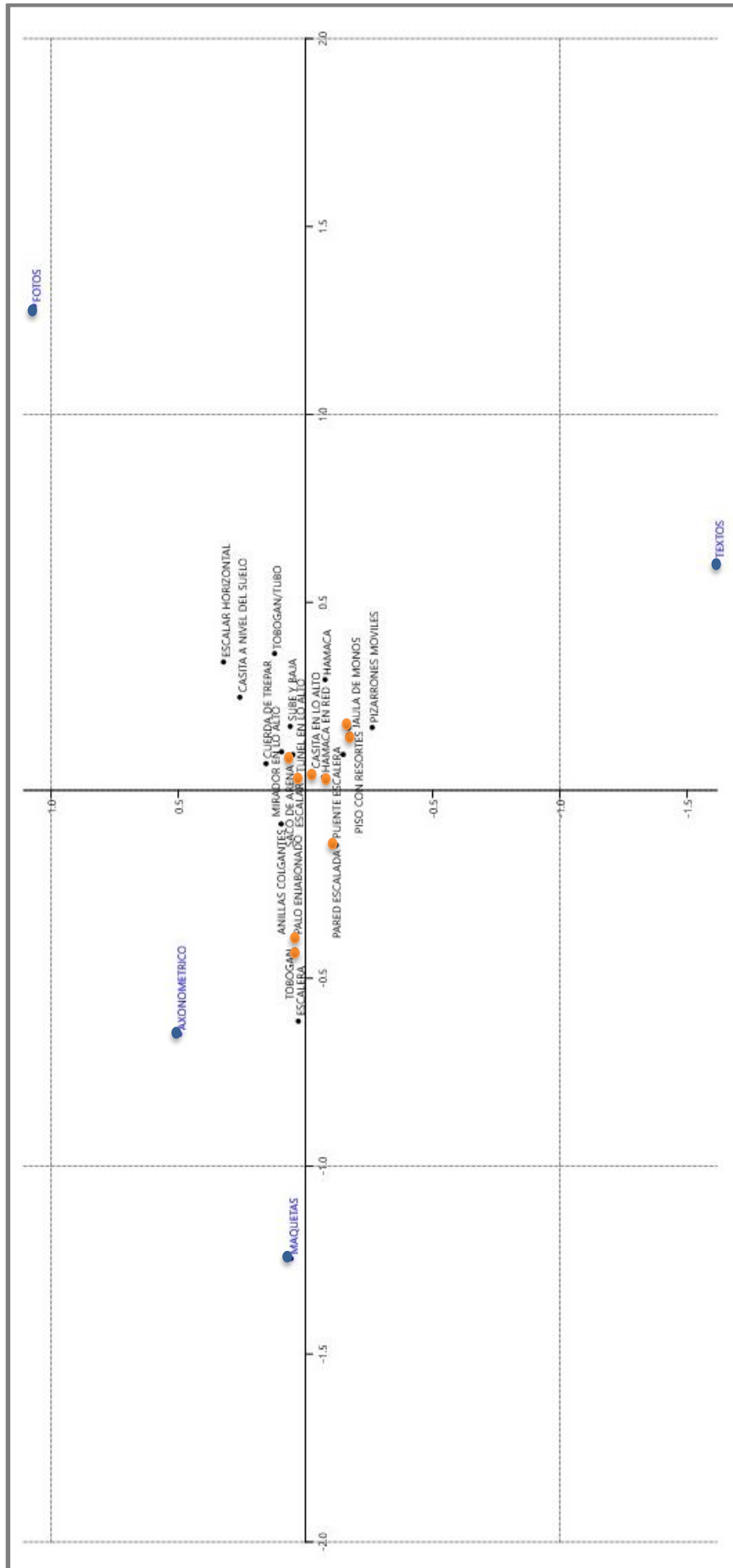


Gráfico : **GRÁFICO DE CORRESPONDENCIA OBTENIDO POR LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE PAST.** Donde se agrupan espacialmente en forma de nubes en torno a las cuatro herramientas aplicadas, TEXTOS, AXONOMETRICAS, FOTOGRAFÍAS y MAQUETAS, las preferencias de los usuarios realizadas en las colectas de datos. En rojo se señalan los 9 módulos seleccionados con mayor frecuencia y en azul las 4 herramientas aplicadas. -

En tanto los módulos Piso con Resortes y Jaula de Monos tienen mayor correspondencia con la Herramienta Textos. El juego Pared de Escalada presenta una correspondencia similar para las Herramientas Maquetas, Axonométricas y Textos. Los módulos denominados Hamaca en Red, Casita en lo Alto, Túnel en lo Alto y Saco de Arena presentan una correspondencia bastante uniforme con respecto a las 4 herramientas empleadas, donde, los dos primeros juegos se vinculan de forma más directa a la Herramienta Textos y los dos últimos a la Herramienta Fotografías.

En cuanto al desempeño de las herramientas se observa que los resultados obtenidos por las herramientas maquetas y axonométricas presentan una mayor semejanza entre sí que con el resto de las herramientas. Empleadas estas dos herramientas (con una manufactura con mayores componentes vinculados a un afinado proyectual), permitieron vehicular de mejor manera el problema planteado del ensamblaje de los módulos. En efecto tanto la técnica del collage mediante la cual se componente los iconos correspondientes a los módulos de juego en la herramienta Axonométricas, como el montaje propuesto por la herramienta Maquetas permitieron visualizar la relación funcional y lúdica de la interacción de los juegos.

Del gráfico de correspondencia también se observa el caso del módulo Escalera cuyos resultados se asocian vinculados a la aplicación de ambas herramientas. Se puede inferir que al momento de presentar las distintas alternativas a los niños la expresión asignada en la herramienta Textos o Fotografías la escalera no fue interpretada como un juego “atractor” de preferencia para los usuarios. En tanto las herramientas Maquetas y Axonométricas denotaron la necesidad de contar con este componente para acceder y recorrer los niveles superiores del juego ensamblado. Quizás la no preferencia de este componente como un juego en sí mismo, adquirió relevancia en su funcionalidad y utilidad determinando su aceptación a partir del empleo de las herramientas Maquetas y Axonométricas. Esto resulta claro cuando relevamos la frecuencia absoluta que obtuvo el módulo escalera por parte de cada herramienta obteniendo en Textos 21 preferencias y Fotografías con 9 preferencias (el menor valor absoluto obtenido en total). En cambio, cuando se emplearon las herramientas Axonométricas y Maquetas los resultados absolutos fueron mayores contando con 50 y 65 preferencias absolutas respectivamente.

4.2.4. Conclusiones del Trabajo de Campo A

Las conclusiones a desarrollar del Trabajo de Campo A en la siguiente sección, se ordenan en dos partes de acuerdo a la estructura de objetivos derivados de una investigación de acción participante. En primera instancia se presentan las conclusiones derivadas de los objetivos prácticos de la investigación y en un segundo apartado se integran las conclusiones elaboradas en función de los objetivos teóricos de la misma.

4.2.4.1 Conclusiones de los objetivos prácticos de la investigación del TCA

El momento en que se desarrolló el trabajo de campo, durante la ejecución de la obra, determinó consecuencias positivas y negativas para los diversos actores que intervinieron en el proceso de desarrollo del espacio público. En efecto, como se mencionó anteriormente, contar con la evidencia del inicio de la obra en un espacio transitado y frecuentado por la comunidad favoreció el interés y el compromiso por parte de la comunidad en participar en las actividades formuladas para la definición de componentes de la Plaza Delta el Tigre. Por otra parte, la complejidad de realizar alteraciones o aumento en la definición de un proyecto ejecutivo ya cotizado y en proceso de obra, determinó la colaboración y comprensión tanto por parte del contratista como también por parte del equipo de proyecto y la dirección de obra. No obstante, surgieron distintos desafíos derivados de la necesidad de ajustarse al cronograma de obra, al presupuesto y a los componentes previamente definidos.

Las restricciones en el plazo, costos y alcance estipulados exigieron al equipo de proyecto a una dedicación a tiempo completo para cumplir con las demandas realizadas por el contratista para cumplir con los avances, cierre de acuerdos con subcontratos y concreción de importaciones de algunos componentes vinculados a los equipamientos.



Imagen 27 y 28 : FOTOGRAFÍAS DEL EQUIPAMIENTO DE JUEGOS PARA NIÑOS PLAZA DELTA EL TIGRE. Juegos desarrollados a partir de la captura de requisitos realizada por el TCA donde se observa la imagen de detalle del módulo de juegos “Túnel en lo Alto” y vista general del acceso norte.

Vinculado a esto se verificó que algunos de los requisitos de los usuarios capturados durante las jornadas de participación pudieran ser parcialmente cumplidos al momento del desarrollo definitivo de los juegos. Algunos de los componentes explicitados por algunos de los medios de expresión empleados en las herramientas debieron ser asumidos en forma genérica por la no existencia del componente en el mercado y la superación de los plazos de obra que demandaría su importación. Esto sucedió en el caso por ejemplo del módulo de juego de toboganes, descrito en las herramientas que emplearon recursos visuales, Fotos, Axonométricas y Maquetas sustituyendo su versión lineal por una de tipo helicoidal. También algunos componentes como su ensamblaje definitivo debieron ser modificados al momento de ser objeto de una definición de detalle en virtud de las normativas de seguridad empleadas por el equipo de proyecto.



Imagen 29 Y 30 : FOTOGRAFÍAS DEL EQUIPAMIENTO DE JUEGOS PARA NIÑOS PLAZA DELTA EL TIGRE. Juegos desarrollados a partir de la captura de requisitos realizada por el TCA donde se observan en primer plano los módulos de juegos “Pared de Escalada” y “Hamaca en Red” y vista general del sector de juegos de niños.

Otros aspectos derivados de las decisiones asumidas por los acuerdos realizados por los principales actores y el equipo de proyecto como ser la materialización y ejecución de los juegos influyeron en el proceso de obra y los plazos acordados. En efecto el hecho de descartar la opción de un tipo de juegos predefinidos por catálogo demandó mayores trabajos de ejecución del subcontrato de herrería en obra durante un período en el que se verificaron incidencias de lluvias que superaron los promedios de la época.



Imagen 31 y 32 : FOTOGRAFÍAS DEL EQUIPAMIENTO DE JUEGOS PARA NIÑOS PLAZA DELTA EL TIGRE. Juegos desarrollados a partir de la captura de requisitos realizada por el TCA donde se observan los módulos de juegos “Tobogán”, “Casita en lo Alto” y “Túnel”.

Como conclusión general obtenida del primer nivel de investigación y sus objetivos prácticos, se puede establecer que la captura tardía de requisitos, más que una limitante para el equipo de proyecto, operó elevando los niveles de comprensión de los componentes del problema de diseño involucrados en el desarrollo del proyecto de forma que el producto final obtuviera mayores niveles de valor para el usuario. El involucramiento en el desarrollo de las herramientas significó ampliar los ciclos de comprensión del problema al intervenir en la determinación de los módulos de juego y en la inventiva del proceso de formulación de las consultas a los usuarios. También el hecho de participar activamente en las actividades de colecta de datos realizadas en las escuelas determinó un mayor acercamiento a los requisitos, así como también un compromiso para que los mismos fueran contemplados al momento de realizar el proyecto ejecutivo y detalle de estos componentes.

4.2.4.2. Conclusiones de los objetivos teóricos de la investigación del TCA

Con base a los distintos registros realizados durante el transcurso del Trabajo de Campo A, se procede a trazar las principales conclusiones de esta actividad y el aporte observado de las Técnicas y Herramientas aplicadas en la captura de requisitos de los usuarios para el desarrollo de producto.

Los registros empleados para el desarrollo de las conclusiones se componen por:

- las observaciones realizadas por el equipo que desarrolló las distintas actividades planteadas en el desarrollo de la colecta de datos integradas en el presente capítulo en la § **4.2.2.4 REGISTRO Y OBSERVACION DE LA COLECTA** en la *Tabla 7 : TABLA REGISTRO DE OBSERVACIONES DE LA COLECTA DE DATOS DEL TCA. La misma es completada por todo el equipo de colecta luego de la realización de las actividades con cada grupo de escolares. -*
- los análisis de datos e inferencias recogidas también en el presente capítulo bajo la § **4.2.3.1.4 ANALISIS DE FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA.**
- y el análisis de datos e inferencias recogidas en este capítulo bajo la § **4.2.3.1.8 ANALISIS DE CORRESPONDENCIA.**

Una de las principales conclusiones que se pueden extraer es la utilidad resultante de la aplicación de la Técnica de Mosaico para abordar una tarea de captura de requisitos con usuarios de distinto nivel etario y formación educativa. Si bien, puede cuestionarse la eficiencia de recurrir a diversos medios ampliando la cantidad de recursos necesarios para capturar la voz del usuario, el enfoque dado a la muestra, acordada con los principales actores comunitarios, implicó la participación de niños cursando tempranas etapas de educación primaria que, por sus capacidades cognitivas en desarrollo, no les permitió la completa comprensión de algunos medios de expresión empleados. En efecto, si se hubiera optado como único recurso la herramienta Textos, más allá de un problema de diseño de un experimento no acorde a la muestra, significaría la pérdida de la voz de este segmento de usuarios. La multiplicidad de herramientas no solo significó sortear este tipo de impedimentos, sino que también permitió atenuar la

introducción de posibles sesgos derivados de las formulaciones propias de cada herramienta elaborada. Los inconvenientes registrados en el empleo de la herramienta textos fueron registrados en el relevamiento de las observaciones participantes recogidas en la Sección 4.2.2.4 donde bajo el numeral O |01 se señala que esta herramienta en particular, demandó al momento de explicitar el menú de módulos de juego, la improvisación de medios de expresión alternativos, recurriendo a lenguaje gestual e interpretación corporal para lograr la interpretación por parte de los niños. Esto se verificó en los cursos iniciales como ser los de primer y segundo año y también en menor grado en cursos más avanzados e implicó la introducción de algunos sesgos al momento de proceder a la discriminación realizada para evaluar cada herramienta por separado, ya que, la herramienta formulada a partir de medios escritos demandó en definitiva el apoyo de medios complementarios al momento de su aplicación. Las incorporaciones de estos sesgos correspondieron no tanto a la impericia demostrada por encuestador o al diseño no efectivo del experimento, sino que surgen en mayor medida como respuesta al carácter de la investigación de acción participante, donde la búsqueda en la resolución de un problema práctico priorizó conceder alternativas que otorgaran cierto grado de flexibilidad al momento de mantener el interés de los niños en el problema planteado.

Se observó también como la Técnica Mosaico surge como un puente de comunicación entre equipo de proyecto y los usuarios salvando en cierto grado obstáculos originados en diferencias de lenguaje o terminológicas. De acuerdo a lo relevado en el Registro de Observaciones existieron algunas descripciones y denominaciones expresadas por medios escritos que resultaron, tal cual advierte Thiollent (1986), un obstáculo para la inter comprensión sobre distintos componentes de los módulos de juego ya que no pertenecen al “universo de representación” de los usuarios. Un ejemplo a lo referido fue el caso del módulo denominado “Palo Enjabonado”, juego que en una primera instancia para el equipo proyectista identificaba claramente el tipo de equipamiento al que se hacía referencia. Sin embargo, el término resultó totalmente desconocido para los niños. Una diferencia posiblemente originada en contextos sociales o de corte etario fue superada por la Técnica de Mosaico recurriendo al empleo de otras herramientas basadas en medios visuales y formales lo

cual permitió superar la brecha de comunicación entre usuarios y proyectistas. Aunque los valores no poseen carácter estadísticamente significativo, indicios de lo expresado contando con valor exploratorio se pueden encontrar en las preferencias absolutas registradas por la aplicación de las distintas herramientas para la presentación de este tipo de juego. En efecto el juego Palo Enjabonado al momento de aplicar la herramienta Textos obtuvo una preferencia absoluta de 34 usuarios en total. En tanto cuando se emplearon las herramientas Maquetas y Axonométricas las preferencias registraron un incremento para este mismo equipamiento elevando su frecuencia absoluta de 68 y 66 elecciones respectivamente.

Esta observación realizada con respecto a la Herramienta Textos denota también la necesidad de profundizar en un trabajo interdisciplinario que involucre disciplinas como por ejemplo lingüistas, sicólogos o antropólogos que permitan sacar el mayor partido posible al momento del diseño de los medios de expresión a emplear y la forma en ser planteados a los integrantes de la comunidad.

También se registraron dificultades al momento de la formulación de otras herramientas como por ejemplo la herramienta Fotografías, la cual se evaluó en una temprana etapa del diseño de la actividad participativa sin complejidades aparentes. Se verificó una dificultad no solo al momento de identificar un determinado juego con una opción representada mediante una fotografía, sino también que existiera cierta uniformidad con respecto al resto de las opciones planteadas en cuanto a colores, formato de la imagen, cantidad, edad y rasgos de los niños, fondos y entornos y demás elementos que aparecían en los registros de forma de que la imagen seleccionada no introdujera sesgos que indujeran a su selección o rechazo. Con respecto a esto se evalúa que herramientas basadas en medios de expresión como ser los dibujos axonométricos o maquetas, brindan una versatilidad mayor logrando abstraer determinados componentes y focalizar en el equipamiento y la acción que se pretende representar.

Con respecto a la técnica empleada para efectuar las selecciones por parte de cada herramienta se observaron diferencias al momento de su aplicación práctica con respecto a los objetivos planteados. La forma de selección desarrollada por las herramientas Textos y Fotografías, marcando en una hoja impresa conteniendo las

distintas opciones, significó un ejercicio de abstracción elevado para el usuario al momento de definir la secuencia de ensamblaje otorgando poca flexibilidad tanto para visualizar la selección de los módulos como para su ordenación. Si bien, obtener el trabajo con estos “formularios” impresos significó una ventaja al momento de la colecta de datos y su transcripción, se considera necesario recurrir, empleando similares medios de expresión, a técnicas que otorguen mayor flexibilidad permitiendo la variación tanto al momento de efectuar la selección como su ordenamiento. Se considera que formatos como cartas, colecciones de fichas o piezas impresas o soportes basados en medios digitales, pueden facilitar y optimizar la visualización y selección de las alternativas por parte de los usuarios.

Si bien la diferencia de resultados obtenidos por la aplicación de las herramientas no es estadísticamente significativa para afirmar que existe un medio de expresión con mayor validez o representatividad para su confirmación o descarte definitivo se pudo observar, a partir de la evaluación de las frecuencias absolutas, que la sumatoria de medios de expresión permitió obtener una selección de 9 módulos de juego que hubiera resultado diferente si se hubiera recurrido a una única herramienta para la actividad participativa.

También se pudo observar (numerales O|08 y O|09) que la secuencia de aplicación de las herramientas y su rotación al momento de ser aplicadas influye en la comprensión del problema planteado. O dicho de otra forma algunas herramientas como el caso de las maquetas o dibujos allana el camino para la aplicación de las restantes herramientas. Estos resultados de carácter exploratorio pueden merecer la profundización mediante el diseño de experimentos e investigaciones posteriores. La Técnica de Mosaico colabora también en la comprensión de la pregunta de proyecto por parte de los participantes presentando mediante la superposición de medios las interrogantes planteadas, ofreciendo una aproximación gradual y acumulativa, lo cual genera una secuencia de aprendizaje sobre el problema en cuestión. Esto permite una evolución y confirmación de las tomas de decisiones por parte del usuario al momento de indicar las preferencias o rechazos sobre los módulos de juego a integrar en el espacio público.

La reiteración de la misma pregunta en 4 oportunidades consecutivas, variando su formulación mediante el empleo de medios de comunicación distintos, generó un nivel de participación intensa de los niños por más de una hora (dependiendo del tamaño del grupo), evadiendo el posible tedio que puede originarse por la técnica de la repregunta.

De acuerdo al Registro de Observaciones, (O|03, O|14, O|11) existió un elevado interés y motivación de los usuarios por expresar sus requisitos sobre los tipos de juegos a incluir en el espacio público. El elevado nivel de motivación se extendió al resto de los integrantes de la actividad incluyendo a los maestros y al equipo responsable de la actividad (O|12 y O|14).

4.3. TRABAJO DE CAMPO B _

ACTIVIDADES NODOS PLAZA DELTA

Otro de los espacios de oportunidad identificados por el equipo de proyecto para aportar valor a la propuesta mediante una captura de requisitos es el sector definido por el diseño de un espacio para eventos equipado mediante la instalación de tres boxes destinados a radicar efímeramente actividades y equipamientos para su desarrollo.

Como parte de las instancias de encuentro, reconocimiento y problematización del proyecto en las distintas instancias mantenidas con la comunidad y sus principales actores, es que se acuerda una segunda instancia de captura de requisitos sobre componentes que surgen como parte de la propuesta arquitectónica para el proyecto del espacio público. Estos espacios que no estaban contemplados en la demanda inicial elaborada por los órganos de gobierno local y actores sociales, mas allá de un enunciado de generar un espacio de eventos, surge de la idea de proyecto de incorporar actividades en el espacio público que conlleve a una apropiación temporal de sectores de la plaza basada en los intereses y demandas de los vecinos y su evolución a lo largo de la vida útil del proyecto.

El grado de indeterminación supone una apertura al espacio público como lugar colectivo, reafirmado como lugar de encuentro de sectores socioculturales con intereses diversos, procurando, mediante una programación efímera de eventos, evitar la apropiación exclusiva por un único grupo social o la especialización monofuncional de la plaza.

Esta definición supone la necesidad de definir un menú inicial de actividades, presentar las ideas en una base más amplia de actores sociales que trascienda el ámbito de los gobiernos locales e instalar la idea de la necesidad de desarrollar una capacidad de gestión de dichos espacios por parte de la comunidad.

4.3.1. FASE 0 _ Exploratoria

Ambos trabajos de campo TCA y TCB, abarcados por esta investigación, tienen origen en las mismas instancias participativas con la comunidad de Delta el Tigre. La descripción de la fase inicial del trabajo de acción participativa del TCB se remite entonces a la realizada en la primera instancia para el TCA, compartiendo los procesos de toma de decisión con la comunidad sobre la definición del proceso de participación.

4.3.2. FASE 1 _ Preparación

ESPACIO DE EVENTOS NODOS PLAZA DELTA

4.3.2.1. Descripción de proyecto ÁREA NODOS DELTA

Del estudio del programa definido por la Alcaldía de Ciudad del Plata y la elaboración del anteproyecto inicial se observaron las características que presentaban los distintos componentes programáticos planteados, lo cual podría derivar en el riesgo de imponer una limitante o provocar la exclusión de algunos actores sociales por una especialización excesiva del espacio público provocada por el peso relativo resultante de las áreas destinadas a actividades de carácter deportivo. Si bien se buscó la integración de estos espacios sumamente especializados mediante la incorporación de circulaciones y espacios de descanso, la reformulación programática incluyó la idea de implantar un conjunto de núcleos activadores de eventos comunitarios. Los nodos o también denominados boxes por el equipo de proyecto, se materializan empleando una arquitectura efímera. Se descartó la idea de construcciones de carácter permanente que pudieran condicionar un uso excesivamente rígido del espacio público, asumir la indeterminación como componente activo de este sector de proyecto supone también la aceptación de que esta hipótesis de proyecto fracase ya sea por problemas de gestión o no aceptación facilitando la extracción de estas instalaciones. De esta forma es que, el carácter de artefacto efímero propuesto para los Nodos, conlleva a una definición de su materialización en base a la adaptación de tres contenedores de tipo marítimo acondicionados conformando cubos de 2.5m de lado aprox. Cada *box* opera de forma

autónoma conteniendo cada uno el equipamiento necesario para el desarrollo de las actividades definidas por los vecinos. Su carácter removible también permite reconfigurar su posición en otros puntos de la plaza, apilarlos o incluso distribuirlos en el barrio actuando como nodos operativos en una red dispersa que consolida y articula los intereses de la comunidad.

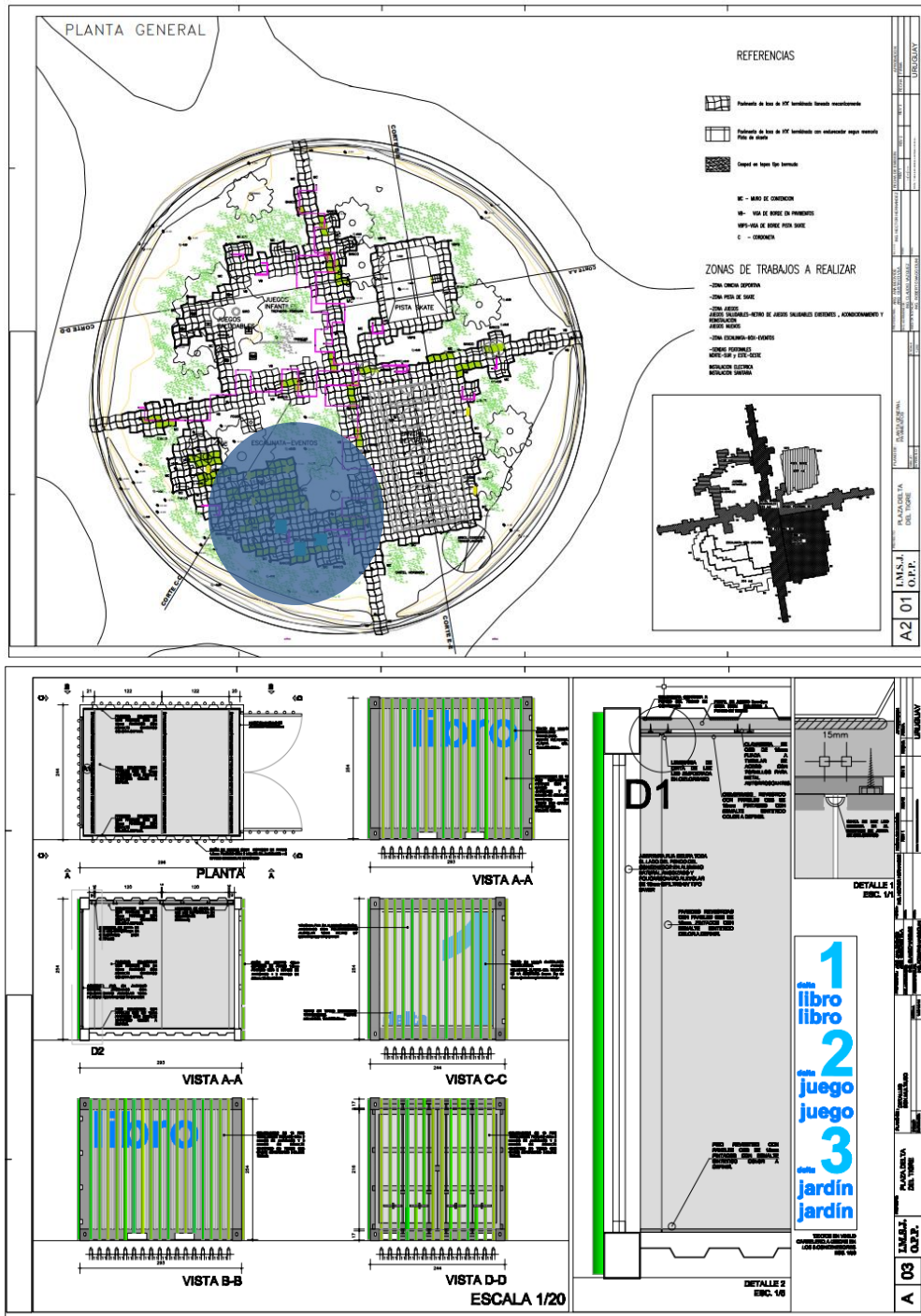


Gráfico 63 : Láminas A2.01 PZADEL_PLANTA GENERAL Y A6.01 PZADEL_BOX_MULTIUSO del Proyecto Ejecutivo Plaza Delta del Tigre (Beovide & Vila, 2018). Donde en azul se señala la ubicación en la planta general de los tres Nodos Delta y pieza gráfica para su ejecución. -

Un fragmento de la Memoria de Proyecto explicita sobre estos componentes de proyecto lo siguiente:

“LOS NODOS OPERAN COMO SEMILLEROS EXPERIMENTALES DE ACTIVIDADES BARRIALES, UN NUCLEAMIENTO EFIMERO QUE EN FUNCION DE SU CRECIMIENTO O EL INTERES DESPERTADO EN LOS VECINOS SE TRANSPLANTA A LOCACIONES BARRIALES / INSTITUCIONALES DE LA ZONA.

PROMOTORES DE ACTIVIDADES LUDICAS EDUCATIVAS PROMUEVEN EL INTERCAMBIO SOCIAL Y EL INTERRELACIONAMIENTO INSTITUCIONAL CON CENTROS EDUCATIVOS, PROGRAMAS CULTURALES, SOCIALES Y DE CONVIVENCIA OFRECIENDO UNA LOCACIÓN MINIMA EN EL ESPACIO PÚBLICO DE LA PLAZA DEL DELTA DEL TIGRE.

NODOS HIBRIDOS QUE FIJAN ACTIVIDADES EFÍMERAS PROMOVIDAS POR EL INTERÉS DE LOS VECINOS GENERANDO UN AMBITO DE RELACIONAMIENTO INTERGENERACIONAL CON EDUCADORES, TALLERISTAS, PASANTES UNIVERSITARIOS Y ACTIVISTAS BARRIALES.” (Beovide & Vila, 2019)

NODO BIBLIOTECA	NODO	NODO PRESTAMOS DE JUGUETES	NODO	NODO JARDINERIA ORGANICA	NODO
NODO	NODO DEPORTE	NODO	NODO ARTESANO	NODO	NODO ALIMENTOS SALUDABLES
NODO MUSICA	NODO	NODO HUMEDALES	NODO	NODO ACCION SOCIAL	NODO
NODO	NODO ROBOTICO	NODO	NODO COMUNICACION	NODO	NODO ACTUACION
NODO AUDIO VISUAL	NODO	NODO ALTO CONSTRUCCION	NODO	NODO SALUD	NODO
NODO	NODO ANIMACION	NODO	NODO EXPRESION CORPORAL	NODO	NODO DISEÑO
NODO MASCOTAS	NODO	NODO RECONOCIMIENTO	NODO	NODO ANIMACION	NODO



Gráfico 64 y Imagen 33: Gráfico de la Memoria del Proyecto Plaza Delta del Tigre y Vista 05 (Beovide & Vila, 2018). Donde se representa en un diagrama ensayando una posible hibridación programática de los Nodos Delta. Crédito de la perspectiva Arq. Alejandro Recoba. -

Como parte del proceso de elaboración del proyecto, en agosto de 2017, el equipo de diseño elabora una presentación en la cual se expone el avance del anteproyecto frente al órgano de gobierno local el Consejo Vecinal de Ciudad del Plata, en el cual los distintos representantes comentan y avalan los resultados del avance, demostrando un interés particular en la propuesta de los Nodos compartiendo sus expectativas con los proyectistas. La presentación referida incluía imágenes de la planta del anteproyecto con la localización general de los componentes programáticos y una serie de diapositivas con referentes nacionales e internacionales. En la instancia, en base a la proyección de las fotografías seleccionadas, se genera una instancia de diálogo con un intercambio de opiniones sobre estos componentes del proyecto y los potenciales usos de los mismos. Si bien no hubo una recolección sistemática de datos, la proyección

de las imágenes de referencia cumplió una función importante no solo para los vecinos que participaron de la instancia, a la cual se refirieron en reuniones posteriores del Consejo Vecinal, comprendiendo también al equipo de proyecto el cual recibió un retorno auspicioso sobre las ideas elaboradas, creando y compartiendo conocimientos y experiencias de los usuarios, los cuales identificaron posibles actividades vinculadas específicamente a su comunidad e identidad local.

La presentación elaborada contó con un total de 39 imágenes de las cuales ocho diapositivas estaban referidas a los Nodos Delta, cinco de ellas vinculadas a ejemplos arquitectónicos extranjeros y el resto presentando registros de imágenes de actividades realizadas por productores locales vinculados a la extracción y tejido de juncos del humedal del río Santa Lucía.

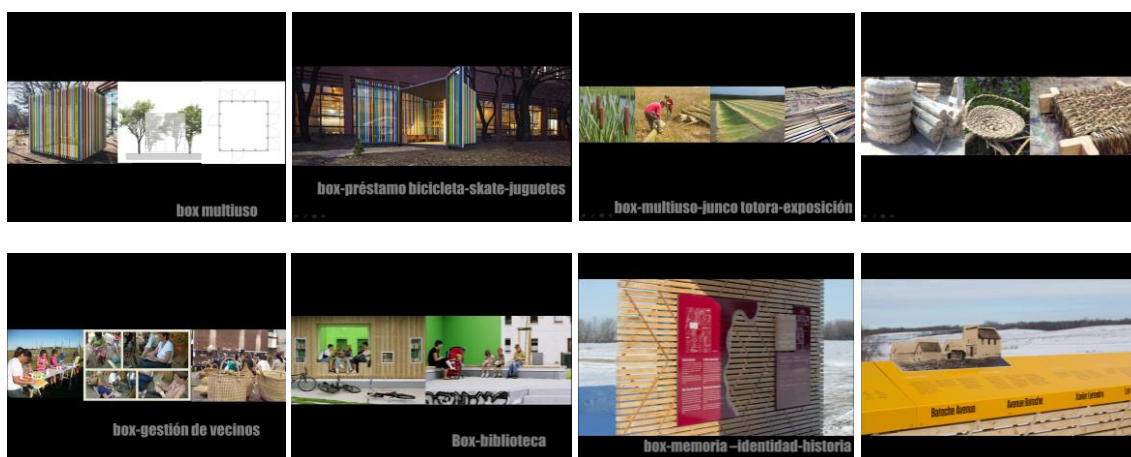


Imagen 34 : Diapositivas referidas a los Nodos Delta, Power Point Presentación de Anteproyecto al Consejo Vecinal CdP (Beovide & Vila, 2019). Donde se presentan 8 imágenes que refieren a un Nodo para el préstamo de juguetes, un Nodo biblioteca y un Nodo memoria_ identidad local junto a actividades de exposición de productores locales. Diap. 01 y 02: Pipe Pavilion (Seoul Innovation Park Mobile Library) Seoul – Korea (2015). Arquitectura, Spacetong ArchiWorkshop. Fotografías, June Young Lim, Diap. 03 a 06 extracción de totora y taller de artesanos local de DdT, Diap. 07 biblioteca en plaza pública KARO Architekten, Magdeburgo, Alemania (2009). Fotografía Anja Schalamann, Diap. 05 y 06 S/D.-

Aún para estas primeras instancias de revisión de anteproyecto, no se contaba con la elaboración de las perspectivas realizadas por medios digitales, por lo cual no pudieron ser incluidas en la presentación, herramienta de visualización que el equipo de proyecto consideraba idónea para completar el intercambio con los usuarios.

4.3.2.2. Identificación de los participantes

Luego de mantenidos las reuniones de intercambio con los principales actores comunitarios e institucionales, realizadas en los meses de marzo y junio de 2019, se define el interés de profundizar en instancias de participación en los componentes de proyecto denominados Nodos Delta. A diferencia del TCA donde el tipo de equipamientos y las características de los usuarios sugerían una cohorte de interesados con mayor claridad, el caso del equipamiento de los Nodos, comprende un rango de usuarios de mayor amplitud. No obstante, en función de los objetivos institucionales, que pretenden asignar a este espacio público vínculos de carácter educativo-cultural, y a sugerencia de los actores comunitarios, se identifica al centro educativo de enseñanza secundaria cercano y a sus estudiantes como uno de los grupos de usuarios a los cuales integrar en las dinámicas a desarrollar por la comunidad en este sector de la plaza. Se determina así el interés por conocer los intereses y expectativas de los estudiantes con respecto al espacio público empleando la captura de requisitos como medio de motivar también su integración.

Si bien el análisis de la muestra se restringe a esta cohorte en particular, también se amplía la participación, aprovechando la disponibilidad del equipo de proyecto y de las técnicas y herramientas desarrolladas, a otros centros comunitarios cercanos como modo de difundir e integrar en una base más amplia otros actores comunitarios de forma de involucrarlos también en la posible gestión de este espacio de eventos. Los actores de esta convocatoria ampliada fueron los integrantes de la Comisión de Fomento, el Centro SOCAT, ambos ubicados en esquinas enfrentadas a la plaza y el Club de Deportivo Delta el Tigre distante una cuadra del espacio público proyectado. Estas instancias contaron con la participación no solo de los asistentes habituales y sus directivos, sino que también se integraron con la asistencia de vecinos interesados en las convocatorias realizadas por distintos medios de comunicación local.

Las actividades de encuentro con los usuarios se realizaron entre los días 09 de setiembre y 29 de octubre de 2019.

4.3.2.3. Planificación

Las convocatorias realizadas tanto con las organizaciones sociales como las realizadas frente a las autoridades de secundaria plantearon algunos inconvenientes que requirieron sucesivas tratativas y postergaciones para viabilizar el trabajo de campo. Por un lado, cierto reparo para convocar a los vecinos por el debate político local que podría derivar de estas instancias, por otro la necesidad planteada por la Inspección Regional de obtener la aprobación del Consejo de Educación Secundaria para ingresar al centro educativo y realizar el trabajo de participación con los estudiantes. Para este caso fue necesario procesar un trámite que se extendió por más de 60 días. La aprobación de la actividad fue condicionada a la firma de un acuerdo de confidencialidad y la obtención de un permiso de los padres de los estudiantes autorizando su participación en la encuesta. Esto determinó una disminución significativa de los participantes pues los estudiantes, mas allá de manifestar un gran interés por participar en la actividad, olvidaron portar el documento al momento de ser desarrollada la actividad, por lo cual debieron ser excluidos de esta instancia.

Luego de ser realizado el trabajo de campo en el ámbito liceal se coordinaron también las dos actividades de intercambio con los usuarios en las instituciones sociales locales antes mencionadas, el centro deportivo y una institución dependiente del Ministerio de Desarrollo Social, el Socat Delta el Tigre. Se trata de una dependencia pública que integra un trabajo multidisciplinar desarrollando distintas actividades de integración, ubicada frente a la plaza, cuyo objetivo es articular el acceso de los vecinos a redes de apoyo con el objetivo de “impulsar el desarrollo comunitario y la activación de redes de protección local a través de la participación de vecinos e instituciones públicas y privadas, que tienen en común el hecho de trabajar o vivir en el mismo territorio.” (MIDES, 2019) En esta oportunidad el trabajo de campo se inscribió dentro del ámbito de los diversos talleres que funcionan en sus instalaciones, contando con la participación de los técnicos y asistentes, así como también de los vecinos talleristas de los grupos de tejido, escautismo y de actividades vinculadas a los jóvenes del barrio.

4.3.2.4. Objetivos prácticos de la recolección de datos

Una vez aprobado el diseño de los tres Nodos se visualiza la oportunidad por parte del equipo de proyecto de generar instancias para profundizar la captura de requisitos entre los potenciales usuarios del espacio público. Los objetivos para provocar el intercambio con diversos actores sociales son:

4.3.2.4.1. Objetivos generales

- Ampliar el grado de participación fomentando la apropiación del espacio público y construcción de ciudadanía identificando programas de uso diversos para el espacio Nodos.
- Incorporar la voz de los usuarios para evaluar niveles en la definición y materialización del proyecto.
- Instalar la idea de la necesidad de gestión identificando grupos de afinidad.

4.3.2.4.2. Objetivos particulares

- Difundir el proyecto, sus capacidades programadas y su propuesta de facilitar la instalación de actividades de carácter efímero a partir de propuestas planteadas por la comunidad.
- Definir una propuesta sobre el tipo y combinación de actividades a desarrollar en los nodos al momento de su inauguración y la conformación de una serie de insumos iniciales para guiar la actuación del equipo de gestión.
- Definir criterios para el diseño de equipamientos de los Nodos.

4.3.2.5. Selección y adaptación de técnicas y herramientas.

El diseño de la caja de herramientas a emplear procura adaptarse a las características de los participantes donde se lleva a cabo la mayor captura de datos y a las condiciones de los ámbitos en donde las actividades deberán desarrollarse. Se consideró que el

número mayor de encuestas a ser realizadas tendrían lugar en el centro educativo liceal, el cual cuenta con un número promedio de 30 estudiantes por clase, procurando que la actividad pueda ser desarrollada en un período que no superarse la hora de duración.

Se procedió a la selección y adaptación de herramientas empleadas por el equipo de investigadores integrado por Clark, Laing, Tiplady y Woolner (2013) antes reseñadas, considerando que: su principal aplicación se desarrollaría en un ámbito educativo, las características de los elementos gráficos y escritos disponibles del proyecto, los objetivos de las preguntas a realizar y la posibilidad de procurar una experiencia que motivara la participación y el interés de los jóvenes.

Si bien uno de los objetivos principales es la identificación de un conjunto de actividades para desarrollar en los Nodos al momento de la reapertura del espacio público, también resulta de interés instalar el concepto de su carácter efímero e indeterminado, que se funda en la posibilidad de sustitución y rotación de las actividades en función de los estímulos y motivaciones provocados por la propia comunidad y en el desarrollo de sus capacidades de organización y articulación.

Asumir la indeterminación de los usos posibles de estos componentes del proyecto significó que al momento de abordar la elaboración de una colección de actividades no se pretendiera agotar la misma de forma exhaustiva. Tampoco se optó por la presentación de catálogos generales que fueran refinando poco a poco el posible menú de actividades pues el objetivo no es instalar la idea de un programa estructurado y fijo.

La idea era generar un canal de comunicación entre el equipo de proyecto y los usuarios, expresando visualmente las capacidades que puede brindar el proyecto de forma de estimular una selección inicial, definida desde el propio proyecto como conceptualmente provisoria y efímera, iniciando un proceso iterativo, permanente hasta el fin de la vida útil de sus componentes, donde el proyecto interroga al usuario de forma continua sobre sus intereses y motivaciones.

De esta forma se pretende introducir a los usuarios en la problematización compleja sobre el QUE hacer en el espacio público de la Plaza y en el COMO gestionar las coincidencias y divergencias que puedan surgir por parte de la comunidad.

En función de estos objetivos es que se plantean 13 actividades, las cuales surgen de un ensayo verbal y visual producido por los proyectistas, no taxativo, representaciones, anticipaciones especulativas sobre posibles aplicaciones para los Nodos.

Para entablar el intercambio con los usuarios se presentan las actividades formuladas en tres formatos diferentes: textos, croquis y fotografías. Estos tres formatos que operan representando las actividades desde niveles mas abstractos a los más concretos de las imágenes fotográficas, promueven el entendimiento mutuo y progresivo entre los usuarios y el equipo que desarrolla la colecta, a medida que se va comprendiendo las ideas y posibilidades que plantea el proyecto, se va profundizando y afinando de forma gradual la definición de los intereses de los usuarios con respecto a la ocupación del espacio público. La caja de herramientas se completa con una cuarta actividad la cual consiste en la intervención gráfica y textual de perspectivas del proyecto por parte de los usuarios.

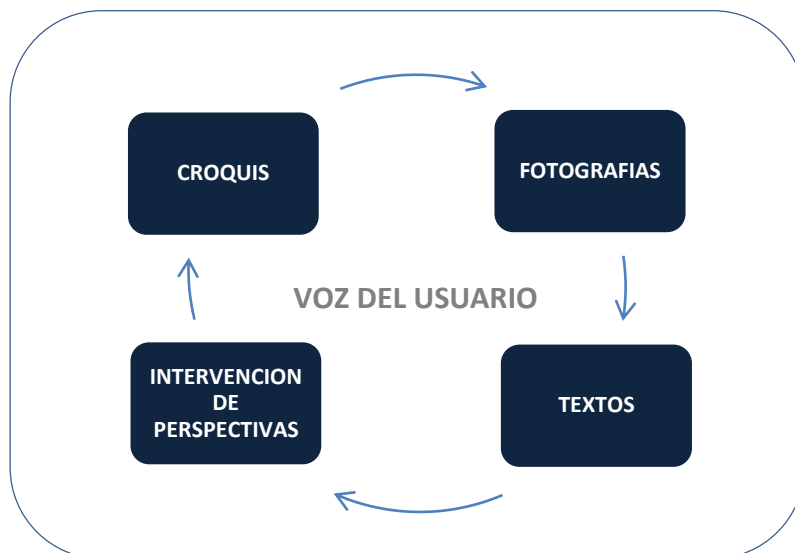


Gráfico 65 : Caja de herramientas a emplear para la captura de requisitos de los usuarios para los componentes Nodos en Plaza Delta el Tigre. Donde se plantea una aplicación secuencial de las herramientas que recurren a múltiples modos de comunicación, visuales y verbales. Las herramientas diseñadas, croquis, fotografías, textos y perspectivas emplean múltiples lenguajes para favorecer el diálogo, promoviendo mostrar y escuchar la voz del usuario. -

4.3.2.5.1. HERRAMIENTA TEXTOS

En el empleo de los textos, la formulación de la actividad encuentra la dificultad de poder ser comunicada de forma breve y concisa de forma de poder expresar el concepto con exactitud. Inicialmente se procuró emplear únicamente verbos para identificar la temática planteada. Pero, esto no permitía abarcar totalmente el contenido a desarrollar, por tanto, se optó por otorgar para cada actividad dos líneas de texto conformadas por un nombre temático y la acción a llevar cabo en el lugar, por ejemplo: nodo cultivo / jardines y huertas en la plaza. Cada alternativa conforma una carta la cual se imprime en hoja de alto gramaje en formato A5, para facilitar su lectura y manipulación, con un tamaño y tipo de fuente (Helvética Neue Black minúscula) que permita su lectura por parte de todos los integrantes que participen de forma simultánea en la actividad.



Gráfico 66 : CONJUNTO DE TARJETAS QUE CONFORMAN LA HERRAMIENTA TEXTOS PARA USADAS PARA IDENTIFICAR LAS ACTIVIDADES DE LOS NODOS. (Beovide & Vila, 2019) Donde se elabora una carta por cada actividad planteada conformada por dos líneas de texto, en la parte superior el nombre temático del Nodo, en la parte inferior la acción a localizar en la plaza. –

4.3.2.5.2. HERRAMIENTA CROQUIS

La segunda herramienta diseñada por el equipo de proyecto para expresar las actividades fue formulada a base de representaciones gráficas. Para la elaboración de las representaciones de cada área temática se aplicó una técnica mixta formulada a base de pequeños dibujos esquemáticos realizados a mano alzada y un procesamiento digital de los mismos. Se procedió a uniformizar el soporte sobre el cual se trazaron estos gráficos empleando un único formato en hoja tamaño A4, a la cual previamente se le imprime una representación axonométrica esquemática del volumen del Nodo. Esto permitió, frente a la variabilidad expresiva que supone la representación de las diversas actividades planteadas, otorgar una escala y un espacio uniforme en el cual representarlas. Los dibujos se basaron en la expresión del desarrollo de la acción propuesta mediante la incorporación de figuras humanas interactuando con los productos y equipamientos a ser localizados en el espacio público por parte de la comunidad en el desarrollo del evento propuesto.

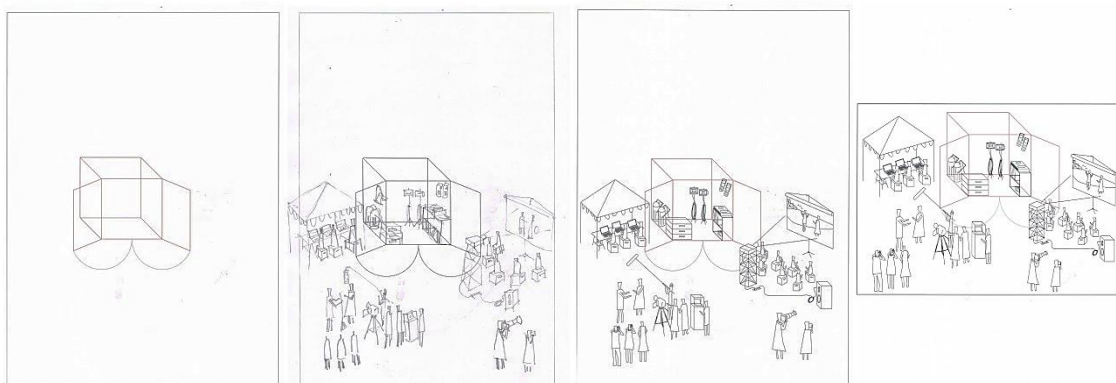


Gráfico 67 : Proceso de elaboración de las cartas para definir las actividades a desarrollar en los Nodos a base de dibujos realizados por los proyectistas. (Beovide & Vila, 2019). De Izq. a der.: hoja base, hoja con la actividad graficada a mano, hoja impresa luego de ser procesada digitalmente y hoja diagramada en formato A5 para integrar las opciones a presentar a los usuarios. -

Posteriormente los dibujos son escaneados para ser procesados digitalmente. Estos archivos son re elaborados usando un programa CAD 2D de dibujo, “calcando” los trazados a lápiz para obtener un delineado uniforme, tanto en color como espesor de línea, disminuyendo las variaciones en la expresión de las diferentes escenas representadas. El gráfico así obtenido se diagrama en formato A5 imprimiendo la carta en dos colores, en naranja el volumen cúbico del Nodo, lo permanente, y en tinta negra con un único espesor de línea la actividad y su equipamiento, la variable.

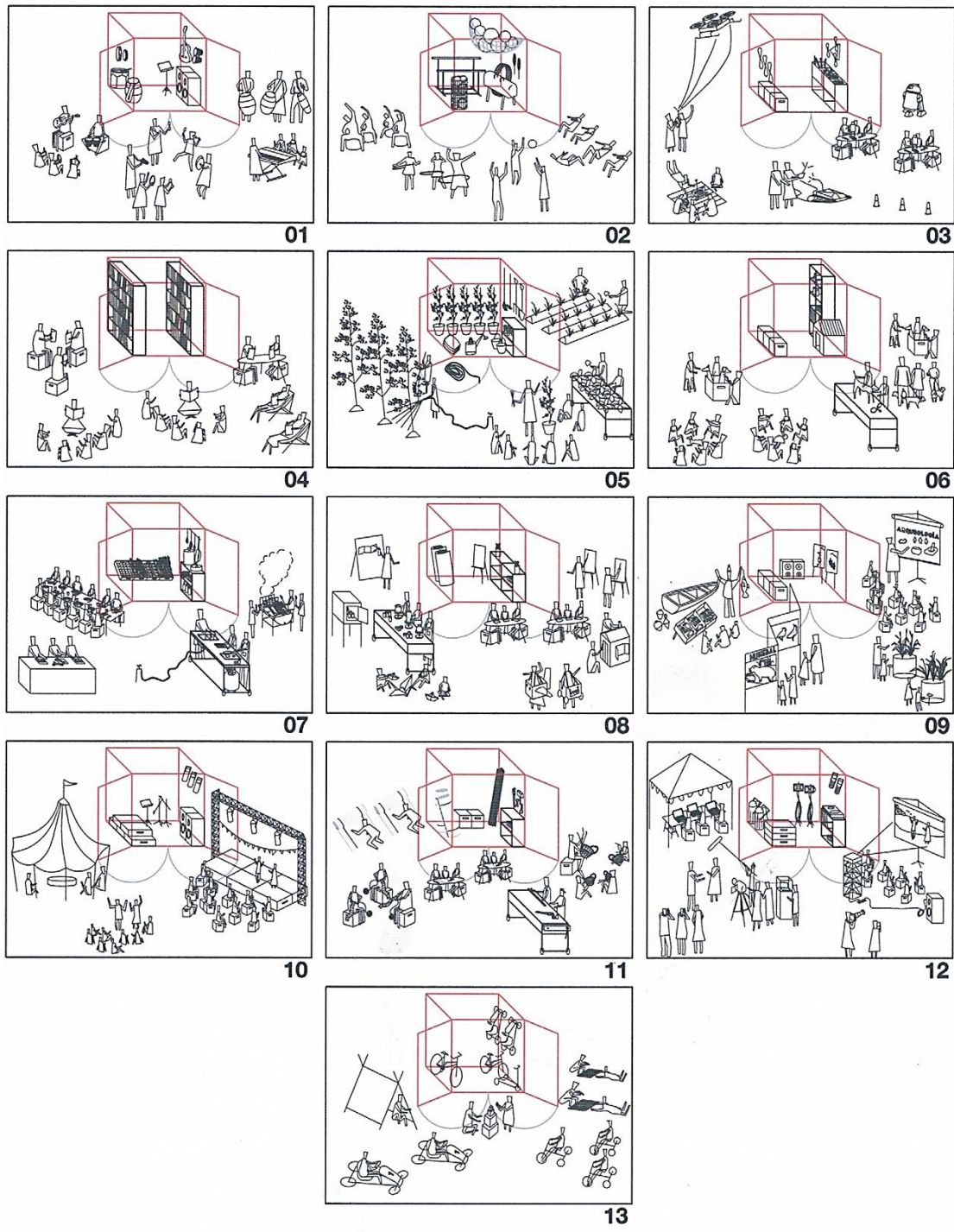


Gráfico 68 : Conjunto de tarjetas que conforman la herramienta dibujos para definir las actividades de los Nodos. (Beovide & Vila, 2019) Donde se elabora una carta por cada actividad planteada, en la cual se representa esquemáticamente el volumen cúbico y la acción desplegada. –

4.3.2.5.3. HERRAMIENTA FOTOGRAFÍAS

La tercera herramienta emplea para el trabajo de campo vinculado a los Nodos, al igual que presentada anteriormente, recurre a métodos visuales para trabajar con los usuarios donde las actividades propuestas por los proyectistas son representadas utilizando fotografías. Si bien, en un primer momento la intención fue emplear una sola fotografía por carta, se presentó la dificultad de encontrar una única imagen que resumiera e interpretara de forma cabal el tema y las actividades. Aunque muchas imágenes pueden introducir el riesgo de dificultar la interpretación por incluir muchas unidades de información, se consideró oportuno que un conjunto de imágenes terminara de componer el tema planteado. Se procuró así evitar sustraer la atención sobre las particularidades específicas que podría incorporar una única imagen, como ser motivo, colores, entornos o características de las personas retratadas para priorizar en el conjunto de fotografías el concepto general que se pretende transmitir relacionado con la temática. De esta forma se representó cada actividad con una colección de cuatro fotografías a color las cuales se diagramaron, al igual que en los casos anteriores, en formato A5 para conformar el juego de cartas.

De esta forma se propone una alternativa a la forma de presentación de la Herramienta Fotografías realizada en el Trabajo de Campo A, donde se evaluó negativamente el desarrollo expresivo alcanzado en esa instancia. Las imágenes se presentan en un formato uniforme seleccionando preferentemente aquellas que son integradas por grupos numerosos de personas realizando actividades al aire libre.



Gráfico 69 : Conjunto de tarjetas que conforman la herramienta fotografías para definir las actividades de los Nodos. (Beovide & Vila, 2019) Donde se elabora una carta por cada actividad planteada, cada carta contiene cuatro imágenes que posibiliten abarcar el contenido temático que se pretende comunicar (Créditos fotográficos S/D).

4.3.2.5.4. HERRAMIENTA INTERVENCION DE PERSPECTIVA

A partir de las investigaciones desarrolladas por el equipo de Clark (Clark, Laing, Tiplady, & Woolner, Making Connections: Theory and Practice of Using Visual Methods to Aid Participation in Research, 2013), se consideró adaptar una herramienta empleada por las autoras para evaluar construcciones edilicias educativas por parte de los usuarios mediante la incorporación de anotaciones de los participantes sobre registros fotográficos de las instalaciones existentes. A partir de este antecedente se procedió a experimentar con las imágenes elaboradas para la visualización y presentación del proyecto del espacio público. La herramienta adaptada propone la intervención por parte de los usuarios de perspectivas del proyecto para capturar requisitos sobre las actividades a desarrollar en los Nodos.

Con esta herramienta se procura provocar al usuario a que proponga posibles aplicaciones de los componentes a instalar en el espacio público, fomentando que se exprese mediante el empleo de dibujos y textos sobre las actividades que considere de su interés para el los Nodos, así como también el equipamiento que deberían contener para facilitar su desempeño.

Para confeccionar la herramienta se encarga la elaboración de tres perspectivas adicionales que permitan la mejor interpretación de los participantes del sector del proyecto en estudio y logre experimentar cierto grado de inmersión en el espacio propuesto. Con este objetivo se imprime la perspectiva en amplias dimensiones, inscrita en formato A1, contando la imagen con un tamaño efectivo de 841 mm x 420mm. Las mismas se fijan a soportes rígidos de mayor tamaño, 1000mm x 800mm, lo cual habilita un amplio margen para facilitar la intervención de la lámina. Tanto el soporte como la perspectiva se cubren con una lámina de PVC transparente lo cual posibilita el dibujo y la anotación con fibras no permanentes para uso en pizarras. Esto facilita al usuario la expresión y modificación de su intervención como también el re-uso de la herramienta luego del su registro fotográfico por parte del equipo de investigación.

Si bien en una primera instancia se evaluó trabajar con las tres imágenes de forma simultánea, posteriormente se consideró pertinente manejar una única perspectiva. La selección priorizó el punto de vista que presentaba el contexto inmediato de implantación a los Nodos más cercano y sin figuras humanas de forma de facilitar al participante completar el espacio con las actividades que le resultaran de su interés. Se motivó al usuario a realizar dibujos sintéticos que incluyeran figuras humanas en las situaciones deseadas con el equipamiento y demás objetos que considerasen necesario para el desarrollo de la actividad. También se sugirió la posibilidad de que si lo consideraban necesario se incluyeran textos para una mejor comprensión del planteo realizado.





Imagen 35, 36 y 37 : Perspectivas confeccionadas para realizar las actividades con los usuarios (Beovide & Vila, 2019). Si bien inicialmente se consideró trabajar con las tres imágenes se evaluó pertinente seleccionar una única imagen. De esta forma se optó por la imagen superior por representar un espacio previo a los Nodos más amplio y sin figuras humanas de forma de motivar al usuario a completar e intervenir la perspectiva con las actividades de su interés. Crédito de las imágenes Arq. Alejandro Recoba. -

Para esta actividad se confeccionan dos juegos de perspectivas de forma que sea posible optimizar el tiempo disponible considerando la intervención simultánea de un máximo de 5 a 7 participantes.



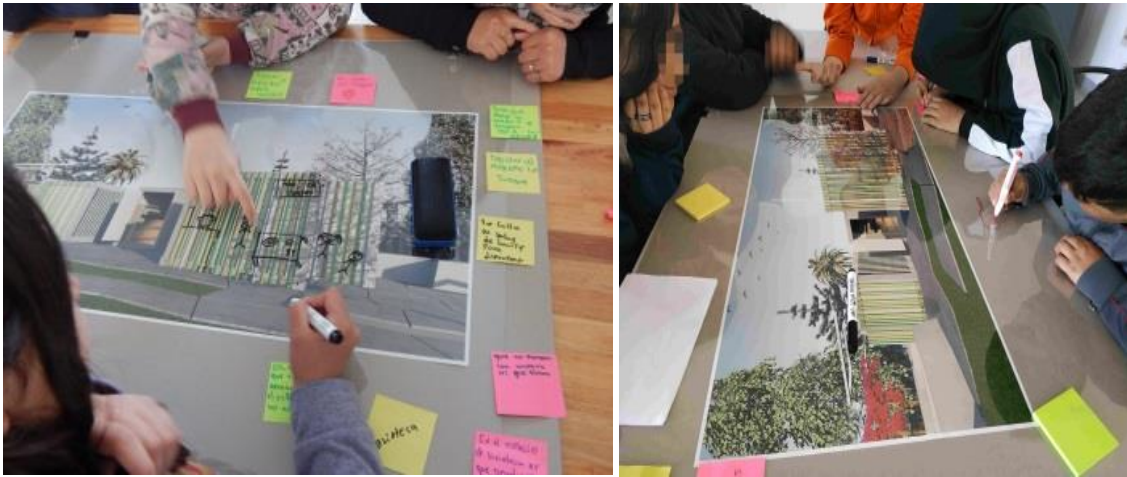


Imagen 38, 39 y 40 : Aplicación de la herramienta Intervención de Perspectiva con la participación de estudiantes del Liceo Delta el Tigre para desarrollar el espacio Nodos en la Plaza. (Beovide & Vila, 2019) Donde el participante dibuja las actividades de su interés sobre una perspectiva del proyecto mientras que el resto de los estudiantes observan y completan la actividad expresando en papeles adhesivos de distintos colores conceptos sobre el proyecto y el uso del espacio público. -

Complementando esta herramienta se adapta también la herramienta más/menos/interesante con papeles adhesivos removibles asignando a cada comentario la categoría un color, verde, amarillo o rojo respectivamente. Esta herramienta aparte de permitir una mayor captura de datos, habilita la posibilidad de que la intervención de la perspectiva no se limite únicamente a la expresión gráfica.

4.3.2.6. Técnica aplicada

Para el Trabajo de Campo B se retoma la Técnica de Mosaico recurriendo a la Caja de Herramientas reseñada en las secciones anteriores. Este enfoque que prioriza el empleo de recursos diversos originados en medios de expresión de uso cotidiano en los equipos de proyecto permite generar un ambiente de alto interés y motivación entre los participantes y los equipos encargados de realizar la colecta de datos generando una oportunidad de intercambio y diálogo entre los participantes.

A diferencia del TCA donde los objetivos estaban vinculados a definiciones de carácter concreto sobre la preferencia o rechazo de determinados tipos de equipamientos obteniendo una definición clara de cada participante, en esta instancia

en cambio, se pretende la generación de grupos de interés en torno a una grilla de eventos y actividades a definir. De esta forma la técnica aplicada evita priorizar el trabajo individual de cada participante, optando por dinámicas que favorezcan el intercambio dialógico entre los usuarios generando grupos de afinidad sobre acciones y eventos a organizar. De esta forma la aplicación de las herramientas durante el Trabajo de Campo B tiene un carácter colectivo y se desenvuelve en torno a mesas de debate e intercambio previo, para que luego cada participante seleccione sus preferencias, recibiendo opiniones a la vez que fundamenta sus opciones.

Con este objetivo es que se plantea para el Trabajo de Campo B el empleo de la Técnica de Diamante explicitada en el capítulo referido al Marco Teórico.

Por tanto, el Trabajo de Campo B se estructura en base a una “Caja” conformada a partir de 4 Herramientas: Textos, Croquis, Fotografías e Intervención de Perspectivas, las cuales son aplicadas empleando básicamente tres Técnicas: Mosaico, Trabajos Grupales y selección individual empleando un Ranking de Diamante.

Descripción de la práctica desarrollada en el TCB

Luego de una breve presentación del proyecto realizado para la plaza y el alcance de los elementos a definir en la instancia de trabajo con los usuarios, se presentan en orden secuencial los tres juegos de cartas empleando los diferentes medios de comunicación, textos, gráficos y fotográficos. En una primera instancia se presenta al grupo el juego de cartas correspondiente a un medio de expresión determinado, motivando el debate y el reconocimiento de la herramienta, esto permite al participante escuchar y atender las opiniones y comentarios de sus compañeros, así como también reconocer sus propios intereses y perspectivas sobre el problema. Posteriormente se solicita a cada integrante, según su criterio, seleccionar 9 actividades del conjunto de las 13 cartas elaboradas por el equipo de proyecto para el desarrollo de las actividades en el espacio de los Nodos.



Imagen 41, 42 y 43 : Plantilla base tamaño A0 con esquema de diamante, disposición espacial de mesas de trabajo en salón multiuso del Liceo Delta el Tigre, aplicación herramienta textos en Mesa 1 de la clase 1ero 4. (Beovide & Vila, 2019) Cada carta fue impresa en papel de alto gramaje tamaño A5 invitando, luego de un intercambio en el grupo, a cada participante a seleccionar 9 actividades de las 13 presentadas y a ordenar el conjunto obtenido según su interés en la plantilla base. -

Luego al participante se le solicita que proceda a ordenarlas según la importancia que le asigna a cada actividad. La herramienta propuesta pretende en primera instancia motivar el intercambio de opiniones de los participantes para proceder luego a la selección de las opciones planteadas. Para el ordenamiento se planteó la técnica de clasificación de Diamante. Con este objetivo, para facilitar la comprensión y aplicación de la técnica, se elaboran unas plantillas con el esquema en diamante. Estas plantillas, que operan en forma de tablero de juego, son impresas en formato A0 conteniendo los 9 casilleros dispuestos según el esquema de la técnica y son ubicadas en cada mesa de trabajo congregando los grupos de participantes. Si bien el resultado obtenido es registrado y evaluado de forma individual, las actividades se desarrollaron conformando grupos de 4 a 7 integrantes de forma de favorecer el diálogo, la motivación y el intercambio de ideas entre los participantes. En cuanto a la organización espacial de los distintos lugares puestos a disposición para trabajar con los usuarios se procede a modificar la ubicación del equipamiento de forma de disponer dos a tres mesas, según el número de integrantes, de forma exenta congregando a los participantes en forma de rueda en torno al plano de trabajo.



Imagen 44, 45 y 46: Aplicación de herramientas Fotografías, Croquis y Textos con la participación de estudiantes del Liceo Delta el Tigre para desarrollar el espacio Nodos en la Plaza. (Beovide & Vila, 2019) Donde la colección de cartas es presentada al grupo reunido en torno a la mesa y luego de un intercambio y reconocimiento de la herramienta cada joven ordena su selección en la Plantilla Diamante. -

4.3.3. FASE 2 _ Colecta de Datos

4.3.3.1. Aplicación de Técnicas y Herramientas

Como fue tratado en las antecedentes secciones y capítulos, observando los resultados de los encuentros y acuerdos entablados previamente con los actores sociales, para el Trabajo de Campo B se convino en focalizar la colecta de datos en el único centro de educación secundaria de la zona el Liceo Delta el Tigre, participando un total de 56 estudiantes pertenecientes a distintos grupos y turnos de la institución.

Las actividades junto a los estudiantes se realizaron en el horario correspondiente a horas puente, en el ámbito del salón de usos múltiples del liceo, con excepción de un caso que se realizó en la propia aula del grupo, participando en este caso la profesora

de la materia correspondiente. La actividad se distribuyó en 4 jornadas entre los días 9 de setiembre y 29 de octubre de 2019.

INTITUCION	TIPO	FECHA	PARTICIPANTES
COM. FOMENTO	MESA 1	09 setiembre 2019	8 adultos
COM. FOMENTO	MESA 2	09 setiembre 2019	10 adultos
LICEO DELTA T.	1er.año 4	09 setiembre 2019	13 jóvenes
LICEO DELTA T.	3ero.año 4	09 setiembre 2019	8 jóvenes
LICEO DELTA T.	2do.año 5	12 setiembre 2019	231 jóvenes
LICEO DELTA T.	2do.año 6	15 octubre 2019	12 jóvenes
CLUB DEP. DELTA	MESA 1	15 octubre 2019	6 adultos/niños
SOCAT	MESA 1	29 octubre 2019	13 jóvenes / adultos

Tabla 15 : TABLA ACTIVIDADES DESARROLLADAS JUNTO A LOS ESTUDIANTES DEL LICEO DE DELTA EL TIGRE E INSTITUCIONES SOCIALES PARA LA CAPTURA DE REQUISITOS SOBRE EL ESPACIO NODOS DE LA PLAZA DELTA EL TIGRE. -

Aprovechando, la disponibilidad del equipo responsable de llevar a cabo las actividades y de las herramientas diseñadas se procedió a ampliar las actividades de participación a instituciones sociales y deportivas de la zona radicadas en las cercanías del espacio público. En total se extendió la participación, en una serie de instancias, a un total de 35 vecinos de la zona, si bien se realizó la colecta de datos y su transcripción los mismos no fueron integrados al análisis de datos.

4.3.3.2. Etapa del proceso donde se desarrolla el estudio

Al momento de realización de las encuestas referidas a la definición de las actividades a desarrollar en los Nodos la obra cuenta con un avance significativo. Estas se llevaron a cabo en la semana número 33 de obra, contando con un avance del 78%. Si bien toda la plaza se encontraba con un vallado perimetral se podía observar el estado avanzado de los trabajos.



Gráfico 70 : Diagrama de etapa del proceso del Proyecto de Arquitectura y Ejecución de obra según secuencia definida por la norma UNIT 1208:2013. Donde se señala el momento de realización de la encuesta referida a los componentes denominados Nodos (semana n°33 de obra). -

Esto significó un estímulo y un interés adicional al momento de participar por parte de los estudiantes liceales, así como también de los vecinos que asistieron a las instancias convocadas por Comisión de Fomento Barrial, el Núcleo SOCAT y el Club Deportivo DeT, donde el estado de las obras fue motivo de mención por parte de los usuarios de la plaza al momento de realizar las encuestas. -

4.3.3.3. TAMAÑO Y CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

La matrícula de jóvenes que concurren al Liceo Delta el Tigre en el año 2019 alcanzó un total de 550 liceales, universo finito que determinó un diseño de muestra, aplicando la fórmula de Cochran (1965) empleando un límite de confianza del 95% y un margen de error del 10%, de un total de 65 usuarios a ser consultados. El trabajo de colecta de datos no pudo alcanzar el límite planeado ejecutando un total 54 de consultas válidas lo cual implica una disminución del límite de confianza. Si bien existió un trabajo previo de visita de las clases seleccionadas y la publicación en las carteleras del liceo sobre las actividades a ser desarrolladas, despertando el interés de los estudiantes por participar, el requisito planteado de portar un certificado autorizando la participación del menor por parte de sus padres, significó un impedimento importante al momento de conformar los grupos de estudiantes habilitados.

	MATRICULACION TOTAL	PLANEADO	EJECUTADO	LIMITE DE CONFIANZA
Liceo Delta el Tigre	550 JOVENES	65	54	90%

Tabla 16 : TABLA COMPARACION DE MUESTRA PLANEADA Y EJECUTADA. La colecta de datos superó el diseño original de la muestra elevando el límite de confianza. –

4.3.3.4. Registro y observación de la colecta

El producto generado del Trabajo de Campo B en el Liceo Delta el Tigre luego de la aplicación de la “Caja de Herramientas” es un registro fotográfico por cada herramienta aplicada individualizado por cada estudiante. Se suman también una

colección de datos obtenidos por la recopilación de los papeles adhesivos que los estudiantes incluyeron según el código planteado.

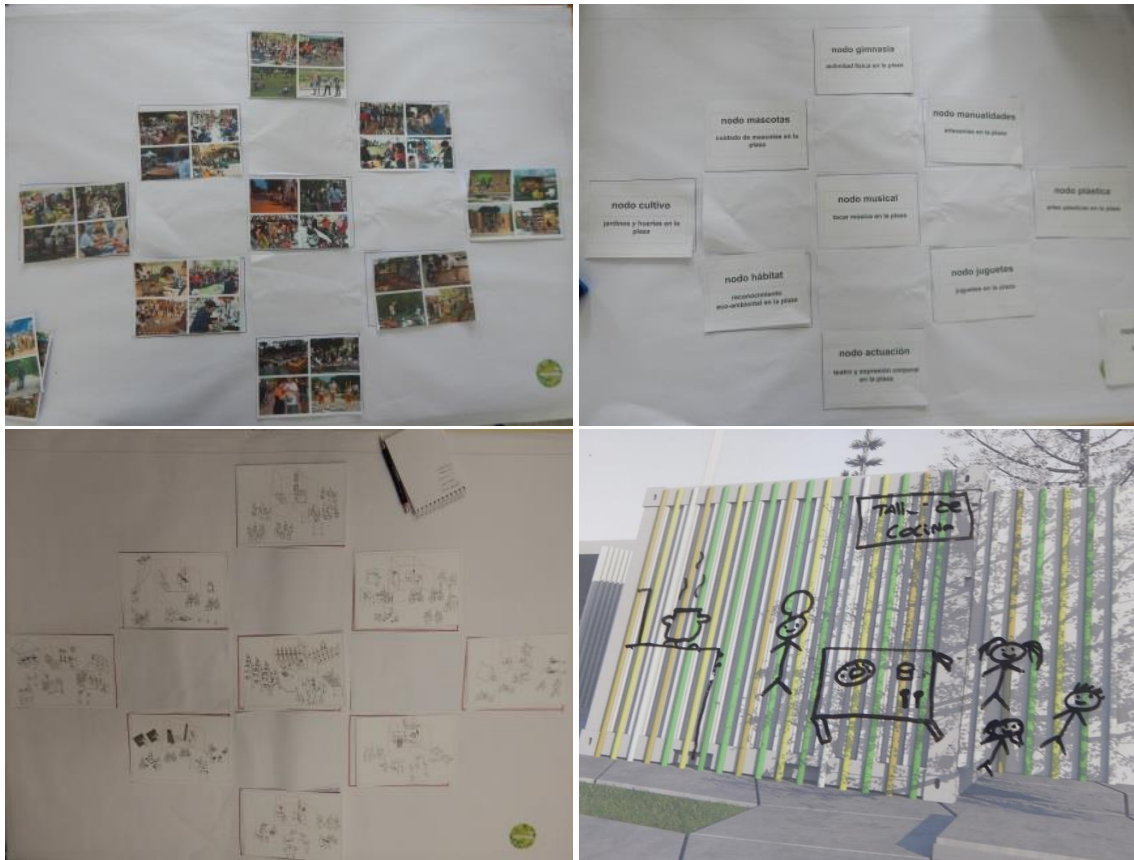


Imagen 47, 48, 49 y 50 : Registros de los resultados obtenidos de la aplicación de las herramientas Fotografías, Textos, Croquis e Intervención de Perspectivas, de los estudiantes del Liceo Delta de Tigre para definir las actividades a desarrollar en el espacio de Nodos de la Plaza. (Beovide & Vila, 2019).

4.3.3.5. Registro de observaciones del Trabajo de Campo B

Otro producto que tiene origen de la colecta de datos generado por la observación participante, de quienes presentaron y moderaron la actividad, es un registro de las principales incidencias ocurridas en el transcurso de las aplicaciones sucesivas de las técnicas y herramientas seleccionadas.

REGISTRO DE OBSERVACIONES DEL TRABAJO DE CAMPO A	
O 01	La aplicación de la Herramienta Intervención de Perspectiva no obtiene los resultados esperados. Si bien se incentiva a los estudiantes a emplear medios gráficos para manipular las imágenes esto termina ocurriendo en pocos casos. El hecho de tener que dibujar en presencia de sus compañeros intimidó a la mayoría, excusándose en su poca capacidad para expresarse por medios gráficos. En estos casos terminaron optando por realizar un registro de sus opciones empleando medios escritos.
O 02	No se manifestaron dudas sobre las actividades expresadas en las cartillas empleadas en las Herramientas Croquis, Textos y Fotografías.
O 03	Se observó un intenso intercambio al inicio del planteo de cada herramienta con opiniones y argumentaciones. A partir de que el tercer o cuarto integrante de la mesa realiza el ranking, el intercambio entre el grupo de estudiantes comienza a decrecer, dispersándose o comienzan a conversar sobre otros temas o consultan sus celulares.
O 04	En algunos casos donde se observa un vínculo de amistad en dos o tres estudiantes se realizan acuerdos en la selección a realizar y luego cada uno reitera el resultado convenido.
O 05	La Técnica Ranking de Diamante se revela como un instrumento que permite visualizar rápidamente el ensayo de una ponderación realizada y modificarla sucesivamente hasta alcanzar una definición en la preferencia por parte del usuario.
O 06	En algunos casos cuando se procede en la aplicación de la Herramienta Intervención de Perspectiva resulta necesario inducir a la participación mediante el dibujo o la escritura por parte del integrante del equipo de colecta de datos, el cual procede a registrar las actividades que surgen del debate e intercambio de los asistentes de la mesa.
O 07	En aquellos casos donde la Herramienta Intervención de Perspectiva antecedió a la presentación de las tres restantes herramientas, operó propiciando el debate y fomentó una mayor participación al momento de aplicar las cartillas.
O 08	Únicamente en dos casos, del total de 56 participantes del liceo, optaron por abandonar la actividad para concurrir al recreo y no retornar al momento de su finalización.
O 09	Se observó un caso en que al momento de aplicar la Herramienta Intervención de Perspectiva recurrió a buscar una imagen en su celular y proceder a la copia de la misma en la lámina.
O 10	En algunos casos al momento de aplicar las Herramientas Textos, Croquis y Fotografías, los participantes interpretan que deben replicar la selección de cartillas realizada en primera instancia. Explicitado el hecho de que no necesariamente la selección debía coincidir en la transición de las herramientas evalúan y realizan variaciones en la ponderación de las actividades.
O 11	Una vez finalizada la actividad con cada grupo de usuarios se manifiesta una devolución gratificante por parte de los integrantes del equipo de colecta de datos sobre la experiencia realizada.
O 12	En las consultas desarrolladas en las instituciones sociales de la zona, se observó un interés de varios participantes en integrar comisiones de administración y colaboración en el desarrollo de talleres y actividades sociales y educativas.
O 13	Se observó tanto en las consultas realizadas en el liceo como en las instituciones sociales que a partir de la aplicación de las distintas herramientas los participantes demostraron un actitud propositiva e innovadora con respecto a las actividades a desarrollar en el espacio público superando ampliamente el menú propuesto por el equipo proyectista.

Tabla 17 : TABLA REGISTRO DE OBSERVACIONES DE LA COLECTA DE DATOS DEL TCB. La misma es completada por todo el equipo de colecta luego de la realización de las actividades con cada grupo de estudiantes del Liceo Delta el Tigre. -

4.3.4. FASE 3 _ Acción y evaluación de requisitos

4.3.4.1. Análisis y priorización de requisitos

4.3.4.1.1. Transcripción y estudio de datos

El cumplimiento de la Fase 2 generó un conjunto de datos que resulta necesario transcribir y procesar para desarrollar las fases de análisis correspondientes. Con este fin se emplean como insumo básico, los datos colectados por las Herramientas Fotografías, Textos y Croquis. El volumen de datos seleccionados para realizar el análisis se restringió a el ranking de 9 preferencias de actividades realizado por los 56 estudiantes empleando las tres herramientas mencionadas, obteniendo un insumo de 1755 datos. Además, se incluyen datos de sexo, edad y el seguimiento del participante bajo seudónimo, para explorar posibles técnicas de análisis que permitan la identificación de grupos de interés para desarrollar la gestión del programa de eventos en el espacio de los Nodos Delta. En todos los casos la transcripción de datos se realiza en base a los registros fotográficos realizados luego de la aplicación de cada herramienta por cada estudiante.

De acuerdo a lo reseñado en secciones anteriores la Herramienta Intervención de Perspectiva no obtuvo el resultado esperado en cuanto a una colección de datos operativos a nivel de proceso y análisis de datos, pero se destaca el papel desempeñado por esta actividad a nivel general del proceso de colecta de datos, presentando el problema de proyecto planteado por el equipo de diseño, vehiculizando el debate, motivando y propiciando la aplicación del resto de la “Caja de Herramientas” desarrolladas para esta instancia.

Como en el Trabajo de Campo A, la transcripción de los datos obtenidos se realiza mediante el empleo de dos planillas base. Previamente los datos obtenidos por el registro fotográfico de cada uno los tres rankings generados por cada estudiante se transcriben a una planilla impresa con el diagrama de Diamantes de forma de referenciar las preferencias para luego si incorporar los mismos a planillas de cálculo.

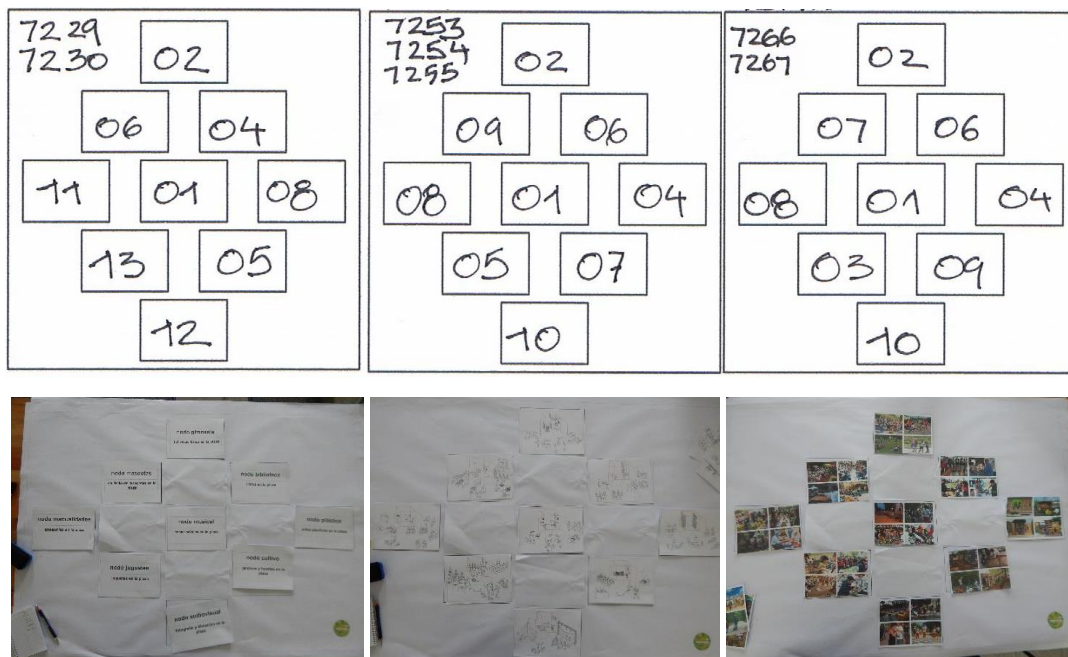


Imagen 51, 52, 53, 54, 55 y 56 : EJEMPLO DE TRANSCRIPCIÓN DE DATOS DEL RANKING DE DIAMANTES PARA EL TCA DE UNA ESTUDIANTE DE 1ER AÑO DEL LICEO DeT. Del registro fotográfico realizado en el trabajo de campo se transcriben los datos de la priorización de actividades a planillas impresas elaboradas para este fin. Donde se puede observar la evolución de las decisiones operadas del estudiante en función de la secuencia de herramientas aplicadas. En este caso en particular la actividad ubicada en el primer lugar del ranking coincide luego de aplicar las tres herramientas (esto no se cumple totalmente en el resto de los niveles de valoración), se verificó que esto no sucedió con todos los estudiantes. –

Una primera planilla recoge los datos colectados identificando según la herramienta con que se realice la elección en las filas los usuarios que realizan la elección y en la columna la elección realizada.

REFERENCIAS		
NUMERO ASOCIADO A ACTIVIDAD	HERRAMIENTAS	
1 NODO MUSICAL	DYP	DIBUJO S/ PERSPECTIVA
2 NODO GIMNASIA	TEXT	TEXTO
3 NODO ROBOTICA	CROQ	CROQUIS
4 NODO BIBLIOTECA	FOT	FOTOGRAFIA
5 NODO CULTIVO		
6 NODO MASCOTAS	GRUPO 1	ORDEN DYP/TEXT/CROQ/FOT
7 NODO GASTRONOMIA	GRUPO 2	ORDEN TEXT/CROQ/FOT/DYP
8 NODO PLASTICA	GRUPO 3	ORDEN CROQ/FOT/DYP/TEXT
9 NODO HABITAT	GRUPO 4	ORDEN FOT/DYP/TEXT/CROQ
10 NODO ACTUACION		
11 NODO MANUALIDADES		
12 NODO AUDIOVISUAL		
13 NODO JUGUETES		

Tabla 18 : TABLA DE REFERENCIA- Identifica nodos con un número del 1 al 13 y herramientas con abreviaturas para señalar cada tabla referida al orden como se utilizaron las herramientas. -

GRUPO 1-LICEO 1ero 4 cant=13										
ORDEN DE HERRAMIENTAS										
DYP/TEXT/CROQ/FOT										
	ALUMNOS	ELECCION 1	ELECCION 2	ELECCION 3	ELECCION 4	ELECCION 5				
TEXTOS	1 USUARIO 01	4	13	9	5	11	6	2	8	1
	2 USUARIO 02	7	1	2	3	9	8	6	4	5
	3 USUARIO 03	11	1	4	2	8	6	12	5	3
	4 USUARIO 04	6	2	9	5	8	4	12	10	11
	5 USUARIO 05	6	9	5	3	4	8	2	10	13
	6 USUARIO 06	4	6	1	7	5	9	13	12	10
	7 USUARIO 07	13	3	7	11	6	4	5	2	1
	8 USUARIO 08	13	4	3	6	11	8	2	5	1
	9 USUARIO 09	1	3	5	13	11	12	4	8	6
	10 USUARIO 10	2	6	4	11	1	8	13	5	12
	11 USUARIO 11	7	6	10	11	1	8	13	5	12
	12 USUARIO 12	2	6	11	5	1	8	9	13	10
	13 USUARIO 13	2	6	11	5	1	8	9	13	10
CROQUIS	1 USUARIO 01	4	1	9	2	8	3	6	12	5
	2 USUARIO 02	7	13	2	12	1	5	3	11	4
	3 USUARIO 03	7	5	11	12	4	2	13	1	3
	4 USUARIO 04	4	1	9	2	8	3	6	12	5
	5 USUARIO 05	4	8	1	5	7	6	13	10	9
	6 USUARIO 06	6	5	3	2	4	8	12	1	10
	7 USUARIO 07	7	5	8	2	6	13	11	4	12
	8 USUARIO 08	13	7	12	8	5	11	2	10	1
	9 USUARIO 09	1	13	8	9	5	4	6	7	2
	10 USUARIO 10	2	9	6	8	1	4	5	7	10
	11 USUARIO 11	7	8	5	10	1	9	2	6	4
	12 USUARIO 12	5	13	12	6	11	3	1	2	7
	13 USUARIO 13	5	12	7	11	1	3	8	10	9
FOTOGRAFIA	1 USUARIO 01	4	8	5	6	10	2	12	9	3
	2 USUARIO 02	7	1	3	12	8	2	11	13	4
	3 USUARIO 03	10	6	3	2	1	12	11	7	4
	4 USUARIO 04	7	6	9	2	1	12	8	3	11
	5 USUARIO 05	4	1	6	5	11	13	7	9	12
	6 USUARIO 06	7	10	8	13	12	1	5	2	9
	7 USUARIO 07	7	10	8	13	12	1	5	2	9
	8 USUARIO 08	7	11	6	5	9	2	1	8	3
	9 USUARIO 09	6	7	11	13	4	1	5	9	12
	10 USUARIO 10	2	7	6	8	1	4	3	9	10
	11 USUARIO 11	7	10	8	11	12	4	9	5	13
	12 USUARIO 12	2	6	7	5	8	4	11	9	10
	13 USUARIO 13	2	8	11	5	9	12	10	1	13

Tabla 19 : TABLA TRANSCRIPCION DE DATOS DE COLECTA DEL TCB, EJEMPLO GRUPO LICEO_1ER.AÑO 4, HERRAMIENTA TEXTOS/CROQUIS/FOTOGRAFIA. Identifica en las filas el usuario que realiza la selección y en las columnas la elección realizada.

ELECCION 1-GRUPO 1					GRUPO 1-2-3-4				
DYP/TEX/CROQ/FOTO/					CANT. 63				
ACTIVIDADES	TEXTOS	CROQUIS	FOTOS	TOTAL	ACTIVIDADES	TEXTOS	CROQUIS	FOTOS	TOTAL
1 NODO MUSICAL	1	1	0	2	1 NODO MUSICAL	4	3	1	8
2 NODO GIMNASIA	3	1	3	7	2 NODO GIMNASIA	14	11	10	35
3 NODO ROBOTICA	0	0	0	0	3 NODO ROBOTICA	2	2	0	4
4 NODO BIBLIOTECA	2	3	2	7	4 NODO BIBLIOTECA	7	8	5	20
5 NODO CULTIVO	0	2	0	2	5 NODO CULTIVO	2	3	1	6
6 NODO MASCOTAS	2	1	1	4	6 NODO MASCOTAS	4	3	3	10
7 NODO GASTRONOMIA	2	4	6	12	7 NODO GASTRONOMIA	10	12	11	33
8 NODO PLASTICA	0	0	0	0	8 NODO PLASTICA	5	4	7	16
9 NODO HABITAT	0	0	0	0	9 NODO HABITAT	2	0	1	3
10 NODO ACTUACION	0	0	1	1	10 NODO ACTUACION	1	1	4	6
11 NODO MANUALIDADES	1	0	0	1	11 NODO MANUALIDADES	1	1	1	3
12 NODO AUDIOVISUAL	0	0	0	0	12 NODO AUDIOVISUAL	10	11	14	35
13 NODO JUGUETES	2	1	0	3	13 NODO JUGUETES	2	5	6	13

Tabla 20 : TABLA RESUMEN POR GRUPO y TABLA RESUMEN TODOS LOS GRUPOS 1-2-3-4. Se utiliza la función numérica CONTAR.SI para identificar la frecuencia de cada NODO ACTIVIDAD y se realiza resumen total de la elección por grupo.

Una segunda planilla recoge los datos colectados identificando grupo de alumnos según su clase, edad, sexo y según la herramienta con que se realice la elección en las filas los usuarios que realizan la elección y en la columna la elección realizada.

TABLA RESUMEN DEL TOTAL DE JOVENES ENCUESTADOS LICEO DELTA EL TIGRE					
TOTALES POR HERRAMIENTA Y TOTALES POR LA SUMATORIA DE HERRAMIENTAS					
RESULTADOS SOLO DE ELECCION 1 CANTIDAD TOTAL DE PARTICIPANTES 54		HERRAMIENTAS			
ACTIVIDADES		TEXTOS	CROQUIS	FOTOS	RESULTADO
1	NODO MUSICAL	4	3	1	8
2	NODO GIMNASIA	12	9	9	30
3	NODO ROBOTICA	2	2	0	4
4	NODO BIBLIOTECA	4	3	2	9
5	NODO CULTIVO	0	2	0	2
6	NODO MASCOTAS	4	3	3	10
7	NODO GASTRONOMIA	9	10	10	29
8	NODO PLASTICA	5	4	6	15
9	NODO HABITAT	2	0	1	3
10	NODO ACTUACION	0	1	2	3
11	NODO MANUALIDADES	1	1	1	3
12	NODO AUDIOVISUAL	10	11	13	34
13	NODO JUGUETES	2	5	5	12

Tabla 22 : TABLA RESUMEN DE FRECUENCIA DEL PRIMER LUGAR DEL RANKING DE DIAMANTE PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS NODOS DELTA DISCRIMINADOS POR HERRAMIENTA APLICADA Y CIFRAS ACUMULADAS TOTALES. De la sumatoria de las frecuencias se obtienen los resultados totales de la selección realizada por la aplicación de las 3 herramientas por un total de 54 usuarios consultados. -

PRIORIZACIÓN POR FRECUENCIA		
() EN ROJO SE INDICAN LOS 3 MODULOS SELECCIONADOS		
RESULTADOS SOLO DEL 1ER. LUGAR DEL RANKING CANTIDAD TOTAL DE PARTICIPANTES 54		
	ACTIVIDADES DEL NODO	FRECUENCIA
	12 NODO AUDIOVISUAL	34
	2 NODO GIMNASIA	30
	7 NODO GASTRONOMIA	29
	8 NODO PLASTICA	15
	13 NODO JUGUETES	12
	6 NODO MASCOTAS	10
	4 NODO BIBLIOTECA	9
	1 NODO MUSICAL	8
	3 NODO ROBOTICA	4
	9 NODO HABITAT	3
	10 NODO ACTUACION	3
	11 NODO MANUALIDADES	3
	5 NODO CULTIVO	2

Tabla 23 : TABLA DE PRIORIZACIÓN POR FRECUENCIA DEL 1ER. LUGAR DEL RANKING DE ACTIVIDADES OBTENIDOS DEL DIAGRAMA DE DIAMANTE PARA LOS 3 NODOS DELTA. Donde se ordena de mayor a menor el total de las preferencias asignadas por los usuarios, indicando en color rojo las 3 actividades que resultaron seleccionadas por la captura de requisitos de los usuarios.

A partir de los resultados obtenidos se definen los requisitos de los usuarios, (usuarios identificados como prioritarios por los encuentros realizados con los actores sociales) para las actividades a desarrollar para los Nodos Delta. Las tres actividades identificadas para programar en una primera instancia son: Nodo Audiovisual, Nodo

Gimnasia y el Nodo Gastronomía. Con la captura de estos requisitos de los usuarios se alcanza el primer nivel de investigación, planteado para el Trabajo de Campo B, aportando las definiciones sobre los Objetivos Prácticos de la investigación participante vinculados a estos componentes del proyecto.

4.3.4.1.3. Agregación de objetivos al Árbol de requisitos para las actividades de los nodos delta

Con la colecta realizada y el procesamiento de los resultados obtenidos para el Trabajo de Campo B, se procede a completar el árbol de requisitos.

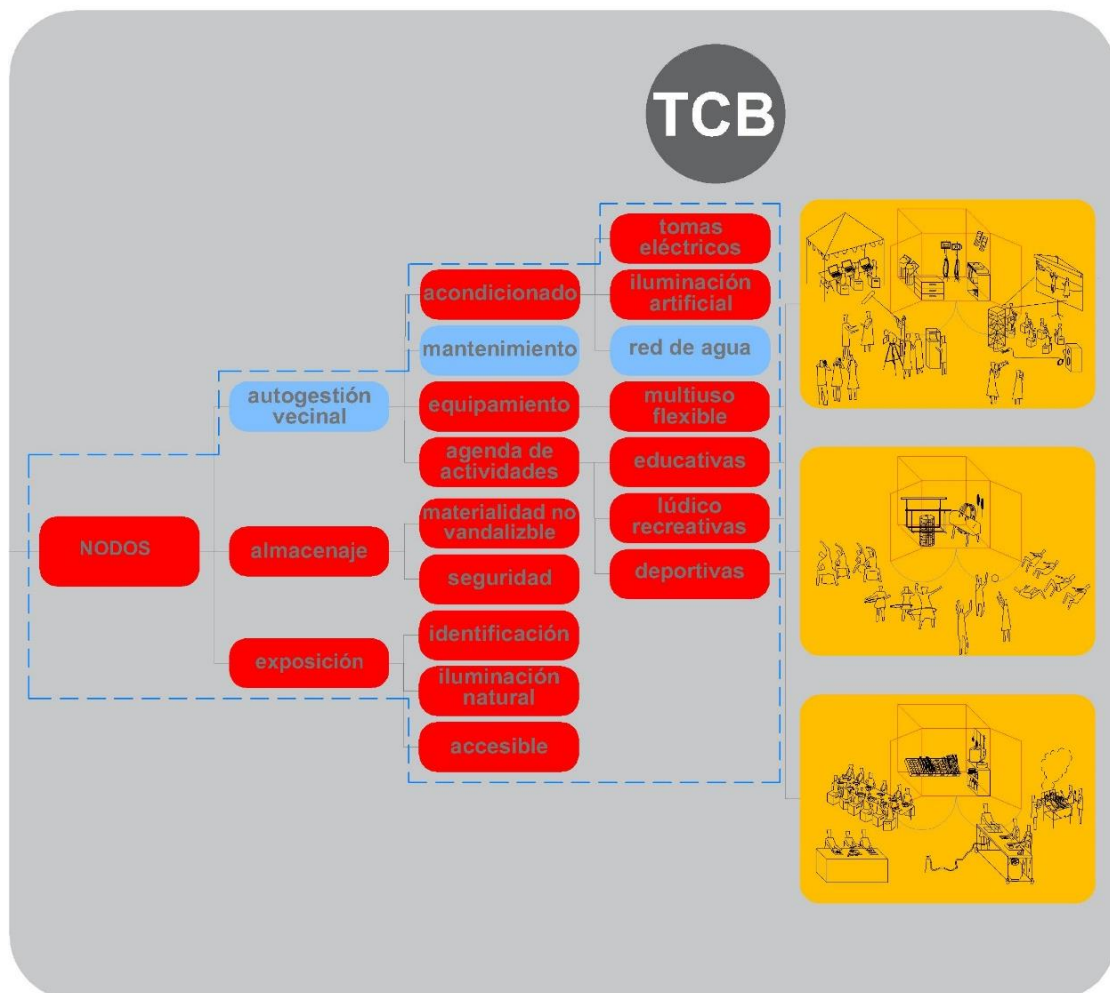


Gráfico 71 : GRAFICO DIAGRAMA ÁRBOL DE OBJETIVOS DEL TRABAJO DE CAMPO B. Donde luego de realizada la colecta de datos y analizada la frecuencia absoluta de preferencias de las actividades para los Nodos Delta se procede a completar el diagrama de requisitos de los usuarios.

4.3.4.1.4. Análisis de frecuencia absoluta y relativa

Tomando como base los cuadros resumen de datos se procede a desarrollar un análisis de frecuencia absoluta y relativa, en base a representaciones gráficas de los datos obtenidos. Inicialmente se procesan los datos de frecuencia absoluta de las preferencias de los 54 estudiantes incluyendo los resultados obtenidos por cada actividad, se resaltan las tres actividades preferidas para los Nodos.

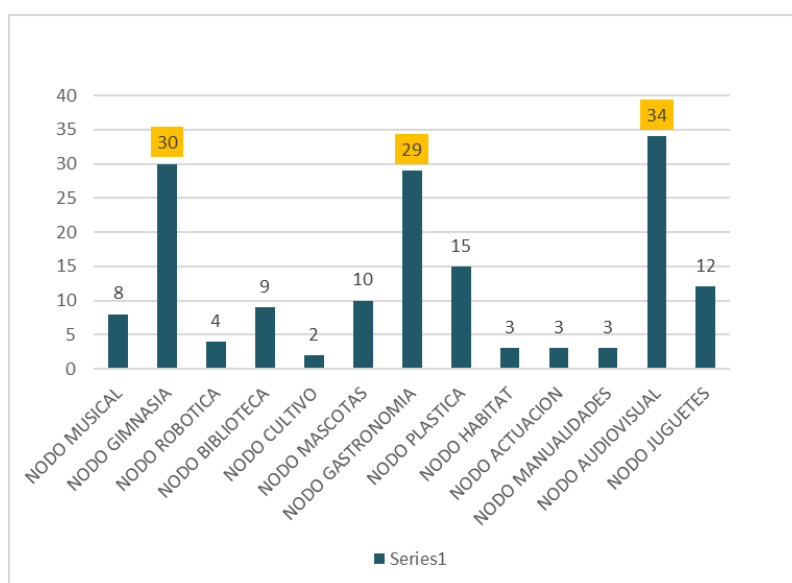


Gráfico 72 : GRAFICO DE BARRAS INDICANDO LA FRECUENCIA TOTAL DE LAS SELECCIONES APLICANDO LAS TRES HERRAMIENTAS. Donde se señalan las 3 actividades iniciales a desarrollar en los Nodos Delta preferidas por los usuarios y la cantidad de veces que fueron seleccionados por los usuarios. -

De una exploración primaria de los datos de frecuencia absoluta, obtenida por la sumatoria de datos generados a través de la aplicación de las 3 herramientas, resulta notoria la clara preferencia por parte de los usuarios de las tres actividades seleccionadas superando en un 50 % a la actividad siguiente.

Se procede de igual forma, para analizar el desempeño de las tres herramientas, a discriminar en tres gráficos la frecuencia absoluta con la cual cada actividad es seleccionada. En ellos se observa que las tres mayores frecuencias absolutas resultantes concuerdan con las tres mayores frecuencias absolutas totales expresando de forma clara la preferencia mediante la aplicación de las tres herramientas.

4.3.4.1.5. Test Kruskal-Wallis

Previamente a la exploración y comparación de las relaciones cuantitativas entre las composiciones de las muestras definidas por cada herramienta se utilizan análisis estadísticos no paramétricos Test de Mann-Whitney y Kruskal – Wallis (test H) (Sokal&Rohlf, 1995), para determinar si las diferencias existentes presentan significancia estadística.

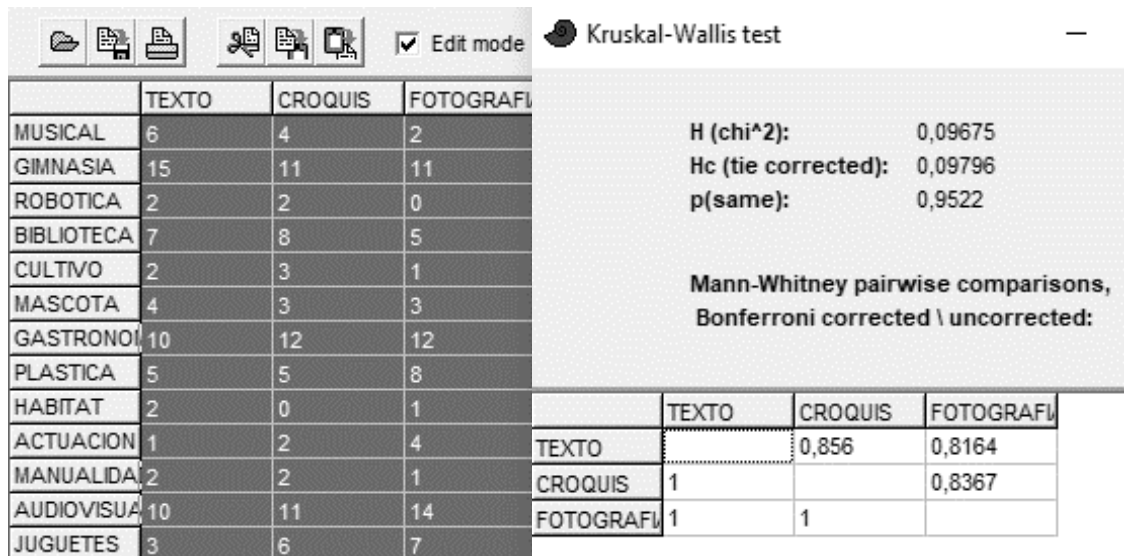


Tabla 24 : TABLA RESUMEN DE FRECUENCIA DEL PRIMER LUGAR DEL RANKING DE DIAMANTE PARA LAS ACTIVIDADES DE LOS NODOS DELTA DISCRIMINADOS POR HERRAMIENTA APLICADA Y RESULTADOS OBTENIDOS POR EL TEST KRUSKAL-WALLIS MEDIANTE APLICACIÓN DE CALCULO DEL PROGRAMA PAST V.2. Donde el valor de p obtenido es mayor a 0.05.-

A pesar de las diferencias observadas en las preferencias declaradas por los usuarios en las tres muestras realizadas mediante la aplicación de las herramientas Textos, Croquis y Fotografías, considerando los datos resumidos y luego de aplicar el Test de Kruskal – Wallis se obtuvo un valor de **p=0.9522** donde **p>0.05**. Por tanto, las diferencias existentes entre las elecciones realizadas al aplicar cada herramienta desde el punto de vista estadístico no son significativas. No obstante, con un fin exploratorio se desarrolla el análisis comparativo entre los resultados obtenidos por cada muestra realizada.

4.4.4.1.6. Análisis estadístico univariado

Analizando los resultados obtenidos discriminados por herramienta mediante un Box Plot o Diagrama de Cajas y Bigotes para observar la distribución de las variables de cada muestra.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO			
	TEXTO	CROQUIS	FOTOGRAFIA
N	13	13	13
Min	0	0	0
Max	12	11	13
Sum	54	54	54
Median	3	3	3
25 prcntil	1.5	1.5	1
75 prcntil	7	7	7.5

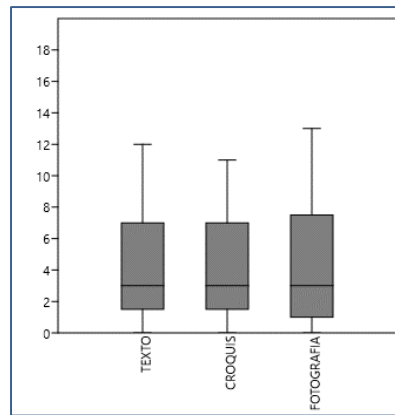


Tabla 25: TABLA DE RESULTADOS DEL ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO Y DIAGRAMA BOX PLOT O DE CAJAS Y BIGOTES DE LAS MUESTRAS OBTENIDAS POR LAS TRES HERRAMIENTAS OBTENIDOS MEDIANTE APLICACIÓN DEL SOFTWARE PAST V.3. Donde se observa que los niveles de las medianas son coincidentes. –

Del Análisis Estadístico Univariado y del Diagrama de Box Plot, realizado mediante aplicación del programa PAST V.3, se observa que los niveles de las medianas de las tres muestras realizadas son coincidentes, por lo cual se deduce que no existe una predominancia de una herramienta sobre las restantes, presentando las tres una mediana asimétrica, así como tampoco se registran valores con variaciones atípicas.

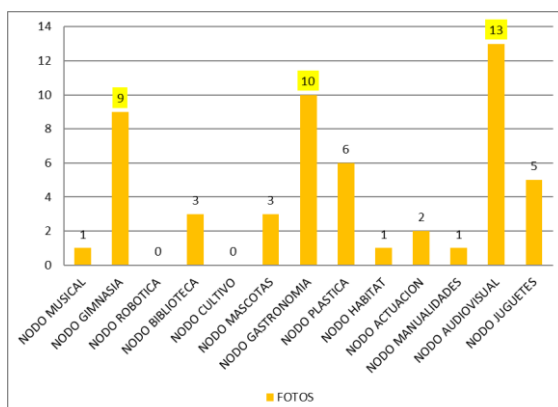
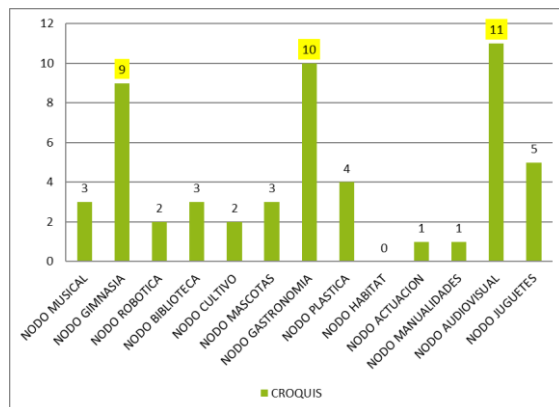
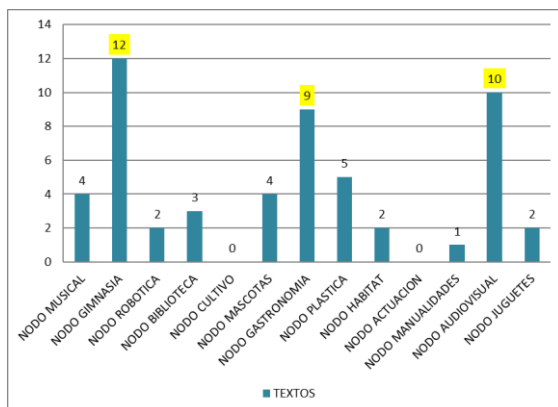


Gráfico 73 : GRAFICOS DE BARRAS INDICANDO LA FRECUENCIA TOTAL DE LAS SELECCIONES DISCRIMINANDO LAS TRES HERRAMIENTAS EMPLEADAS. Donde se indican las coincidencias con las 3 actividades con mayor frecuencia total. En las Herramientas Textos, Croquis y Fotografías presentan una concordancia del 100% con los resultados de la frecuencia total absoluta.

De las 13 alternativas de actividades planteadas para desarrollar en los tres Nodos se constata que el resultado total absoluto presenta un 100% de concordancia con las preferencias absolutas obtenidas por cada herramienta.

	TEXTOS	FOTOS	CROQUIS
MAYOR PREFERENCIA (CANT. CUMBRES)	5↑	5↑	4↑
MENOR PREFERENCIA (CANT. VALLES)	4↓	5↓	4↓
IDENTICA CANT. PREFERENCIA	2=	2=	2=
TOTAL CANT. CUMBRES Y VALLES	9↕	10↕	8↕

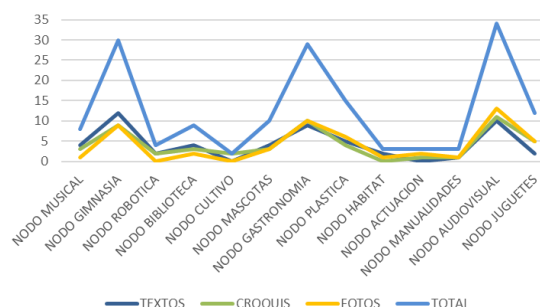


Tabla 26 y Gráfico 74: TABLA DE CUANTIFICACIÓN DE EXTREMOS ABSOLUTOS DISCRIMINADO POR HERRAMIENTAS Y GRAFICOS DE DISPERSION CON LÍNEAS DE FRECUENCIAS ABSOLUTAS. Donde se registran las cantidades de “cumbres” y “valles” obtenidos en el desempeño de las 3 herramientas aplicadas para la captura de requisitos de los usuarios en el TCA.

De los datos obtenidos para el Trabajo de Campo B se observa que no existieron mayores diferencias entre las “cumbres” y los “valles” discriminados por cada herramienta existiendo coincidencias en las aceptaciones/rechazos de las actividades planteadas.

4.3.4.1.7. TEST G

Para analizar si las diferencias entre las elecciones de las actividades en la tabla de cuantificación de extremos absolutos es estadísticamente significativa se utiliza el Test G o de razón de las verosimilitudes de análisis de frecuencia (Sokal&Rohlf, 1995) .

TEST G	
G:	18,5190875
d.f.:	24
P-value:	0,77712656
minimum expected:	0,66666667

Tabla 27 : TABLA DE RESULTADO DEL TEST G PARA LAS MUESTRAS REALIZADA EN EL TRABAJO DE CAMPO B. Donde se registran las cantidades de “cumbres” y “valles” obtenidos en el desempeño de las 3 herramientas aplicadas para la captura de requisitos de los usuarios en el TCA.

El resultado incluye el Test estadístico G, los grados de libertad y el valor de p. Para este caso el valor obtenido de $p=0,77$ por tanto $p>0,05$ determinando que la variación presentada en la cuantificación de extremos absolutos no es estadísticamente significativa.

4.3.4.1.8. ANALISIS DE CORRESPONDENCIA

Con el objetivo de profundizar en los objetivos teóricos, nivel que deriva de los objetivos prácticos originados de una investigación de acción participante, se procede en la ampliación del análisis estadístico basado en un Análisis de Correspondencia, restringido inicialmente a las actividades ubicadas en la primera posición del Ranking de Diamantes. De forma similar a lo desarrollado para el Trabajo de Campo A, se emplean los datos registrados en las actividades de captura de requisitos, para indagar en los resultados obtenidos por las herramientas empleadas mediante la aplicación del software de acceso libre Past V3.25 (Hammer, Harper, & Ryan, 2001) . El volcado de los datos obtenidos por las distintas herramientas en este programa, permite el análisis gráfico de las posibles vinculaciones existentes entre las preferencias manifestadas por los usuarios y las herramientas aplicadas para la captura de sus requisitos.

El estudio realizado se basó en analizar el resultado de una variable cualitativa con 13 niveles (actividades propuestas para los Nodos Delta) en tres muestras relacionadas (Herramientas Textos, Fotografías y Croquis). El producto generado mediante la aplicación de este programa es un gráfico donde se pueden observar las correlaciones existentes entre las actividades seleccionadas y la vinculación con las distintas herramientas empleadas para definir la preferencia de los usuarios.

CA			
Axis	Eigenvalue	% of total	Cumulative
1	0.050222	54.491	54.491
2	0.041943	45.509	100

ROWS SCORES		
	Axis 1	Axis 2
MUSICAL	-0.396428	-0.248183
GIMNASIA	-0.13974	0.0217449
ROBOTICA	-0.443507	-0.550728
BIBLIOTECA	7,74E-17	-2,73E-18
CULTIVO	0.510382	-13.189
MASCOTA	-0.13974	0.0217449
GASTRONOMIA	0.0481861	-0.00749823
PLASTICA	0.0251088	0.161357
HABITAT	-0.635926	0.512118
ACTUACION	0.76147	0.294669
MANUALIDAD	1,05E-15	-3,03E-19
AUDIOVISUAL	0.0932772	0.058396
JUGUETES	0.349349	-0.0543621

COLUMN SCORES		
	Axis 1	Axis 2
TEXTO	-13.974	0.217449
CROQUIS	0.510382	-13.189
FOTOGRAFIA	0.887014	110.146

Tabla 28 : TABLAS DE DISTRIBUCIÓN DE VALORES CALCULADOS POR EL PROGRAMA Past V3.25 (Hammer, Harper, & Ryan, 2001). Donde se observa que en el Eje 1 se explican el 54.49% de las variables y en el Eje 2 el 45.59% restante. Para las tres muestras realizadas con las Herramientas Textos, Croquis y Fotografías para el Trabajo de Campo B.-

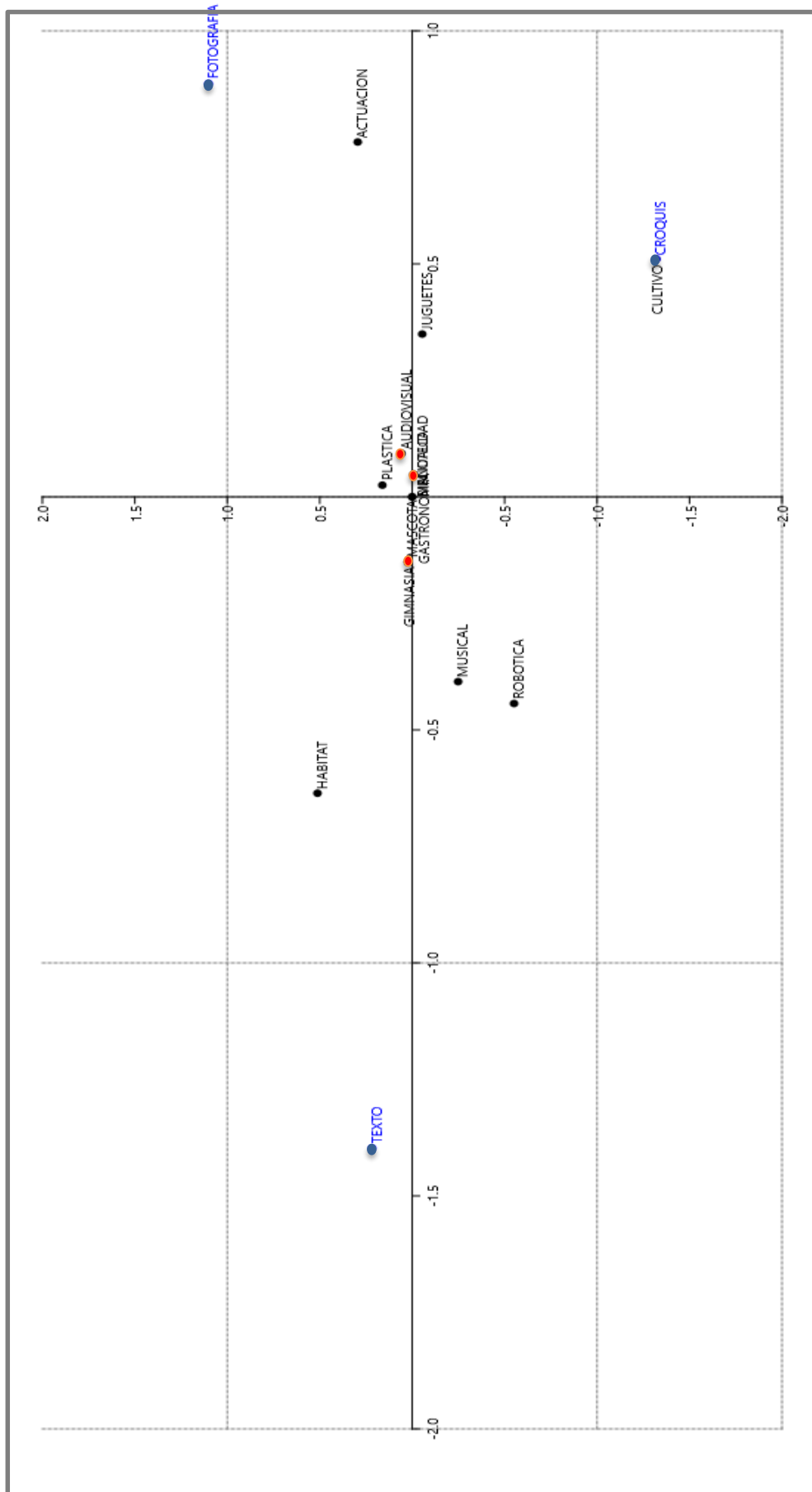


Gráfico 76 : GRÁFICO DE CORRESPONDENCIA OBTENIDO POR LA APLICACIÓN DEL SOFTWARE PAST PARA EL TCB. Donde la mayoría de las actividades seleccionadas se agrupan espacialmente conformando una nube en torno a la intersección de ejes de varianza equidistante de las tres herramientas aplicadas, TEXTOS, CROQUIS y FOTOGRAFÍAS. En rojo se señalan las tres actividades seleccionadas con mayor frecuencia y en azul las tres herramientas aplicadas. -/

A partir del gráfico de correspondencia, se puede observar una distribución espacial de las variables con un conjunto principal ubicado en la intersección de los ejes que explican el 100% de la varianza. La distribución observada indica para la mayoría de las variables una equidistancia con respecto a las herramientas empleadas para su definición, o dicho de otra forma las herramientas contribuyeron de forma similar a la toma de decisiones de los usuarios para esta nube de actividades.

De esta forma se puede observar que de las tres actividades que obtuvieron la mayor frecuencia absoluta por parte de los usuarios (vinculadas a los objetivos prácticos de la investigación), Nodos Audiovisual, Gastronomía y Gimnasia, se ubican asociados a esta nube principal.

Con respecto al conjunto total de las actividades se observan tres casos que se pueden asociar vinculaciones más estrechas con respecto a las herramientas aplicadas, donde en un caso, el Nodo Cultivo vincula la frecuencia de su selección a la Herramienta Croquis, ya que es solo a través de esta muestra, que se verificó la preferencia por parte de los usuarios obteniendo un valor de cero preferencias cuando se emplearon las Herramientas Textos y Fotografías.

ROWS SCORES		
	Axis 1	Axis 2
MUSICAL	-0.396428	-0.248183
GIMNASIA	-0.13974	0.0217449
ROBOTICA	-0.443507	-0.550728
BIBLIOTECA	7,74E-17	-2,73E-18
CULTIVO	0.510382	-13.189
MASCOTA	-0.13974	0.0217449
GASTRONOMIA	0.0481861	-0.00749823
PLASTICA	0.0251088	0.161357
HABITAT	-0.635926	0.512118
ACTUACION	0.76147	0.294669
MANUALIDAD	1,05E-15	-3,03E-19
AUDIOVISUAL	0.0932772	0.058396
JUGUETES	0.349349	-0.0543621

TEXTOS
FOTOGRAFIAS
CROQUIS

Tabla 29: TABLAS DE DISTRIBUCIÓN DE VALORES CALCULADOS POR EL PROGRAMA Past V3.25 (Hammer, Harper, & Ryan, 2001) Y SU AGRUPACIÓN EN FUNCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS APLICADAS. Donde se indica mediante el código de colores el vínculo existente entre determinada actividad y la preponderancia de preferencias obtenidas mediante el empleo de determinadas herramientas. -

4.3.4.1.9. Análisis de clusters

Complementario y derivado del Análisis de Correspondencia, se desarrolla un Análisis de Clusters explorando en la capacidad que posee esta herramienta de análisis que aporte insumos que contribuyan a organizar la gestión y administración de las actividades a desarrollar en los Nodos.

Por un lado, se estudia la posibilidad de identificar posibles asociaciones de usuarios en torno a determinadas actividades, definiendo grupos de interés que actúen en forma coordinada con el objetivo de desarrollar determinados tipos de eventos.

Por otro, en función de que existe la posibilidad de un desarrollo de hasta tres actividades de forma simultánea, se explora la potencialidad de este análisis para, en función de las preferencias de los usuarios, definir una combinación de actividades que fomente la sinergia, ensayando una hibridación programática de eventos para potenciar el uso del espacio público.

De esta forma para identificar posibles grupos de interés se realizó un Análisis de Agrupamientos (Cluster) utilizando como índice de asociación el coeficiente de Correlación y el método Paired Group (Manly 1994)



Gráfico 76 : GRAFICO DE ANÁLISIS DE AGRUPAMIENTOS (CLUSTER) DE USUARIOS EMPLEANDO EL PROGRAMA PAST V.2. Donde se utiliza como índice de asociación el coeficiente de Correlación y método el Paired Group (Manly 1994). Se agrupan por interés referido a preferencias de actividades a los jóvenes que participaron de la elección bajo seudónimo.

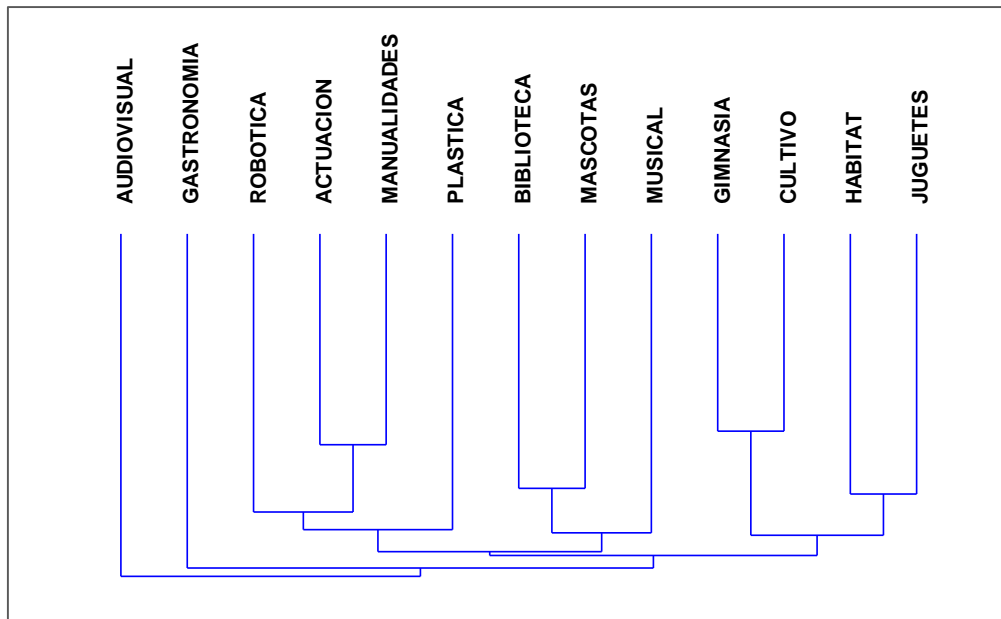


Gráfico 77 : GRAFICO DE ANÁLISIS DE AGRUPAMIENTOS (CLUSTER) ACTIVIDADES EMPLEANDO EL PROGRAMA PAST V.2. Donde se utiliza como índice de asociación el coeficiente de Correlación y método el Paired Group (Manly 1994). Se procede a identificar racimos de eventos que operen de forma sinérgica para su desarrollo simultáneo en función de las preferencias realizadas por los usuarios.

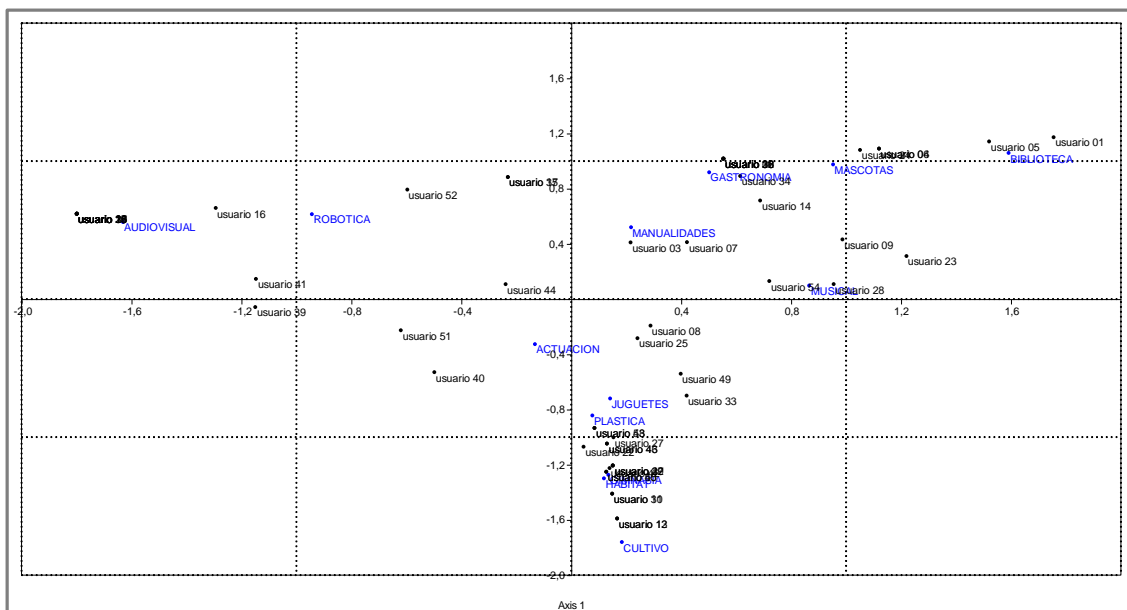


Gráfico 78 : GRAFICO DE ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA ENTRE LOS USUARIOS Y ACTIVIDADES ELEGIDAS EMPLEANDO EL PROGRAMA PAST V.2. Se procede a identificar racimos de usuarios y eventos a desarrollar en el espacio público de forma de optimizar capacidades de gestión y potencialidades de asociaciones programáticas.

4.3.5. Conclusiones del Trabajo de Campo B

4.3.5.1. Conclusiones de los objetivos prácticos de la investigación del TCB

En este caso, al igual que lo observado para el TCA, la coincidencia temporal en la cual se desarrolló el trabajo de campo y la ejecución de la obra, tuvieron influencia positiva en el interés de los participantes en integrarse a las actividades definidas de consulta con los usuarios, para influir en el desarrollo del espacio público. Su visibilidad en la comunidad, al ser transitado y frecuentado regularmente por los estudiantes e integrantes de las instituciones sociales ubicadas en su cercanía influyeron en la convocatoria. Por otra parte, pese al estado de avance de la obra, no existieron consecuencias o interferencias con el cronograma, costos o alcances de la misma ya que esta captura de requisitos en particular, no significaba un impacto en sus componentes materiales.



Imagen 57, 58, 59 y 60 : Registro de las actividades de participación realizadas en Instituciones sociales de Delta el Tigre. Imágenes registradas en el centro SOCAT, Club Deportiva DeT y Comisión de Fomento DeT. -

Como conclusión general obtenida de este primer nivel de investigación y sus objetivos prácticos es de señalar un intercambio de conocimientos, vehiculado por el trabajo de campo, entre los integrantes del equipo de proyecto y los participantes, por un lado algunas de las posibilidades de uso del espacio público que habilita desde el punto de vista proyectual la propuesta desarrollada y por parte de los usuarios las distintas potencialidades de acción y redes sociales contenidas en el territorio, para abarcar la gestión y administración de los componentes de proyecto en cuestión. A través del trabajo planteado se pudo experimentar lo que Michel Thiollent (1986) se refiere como el producto de una investigación de acción participante generando una “comparación de representaciones propias de varios interlocutores, con el cotejo de saberes formales e informales sobre la resolución de diversas categorías de problemas” así como también el desarrollo de “guías o de reglas prácticas para resolver los problemas y plantear correspondientes acciones.” La concientización en cuanto a la gestión de estos espacios por parte de los vecinos motivó el surgimiento de diversas propuestas prácticas y voluntades de diversos actores participantes de incorporarse activamente en la tarea.

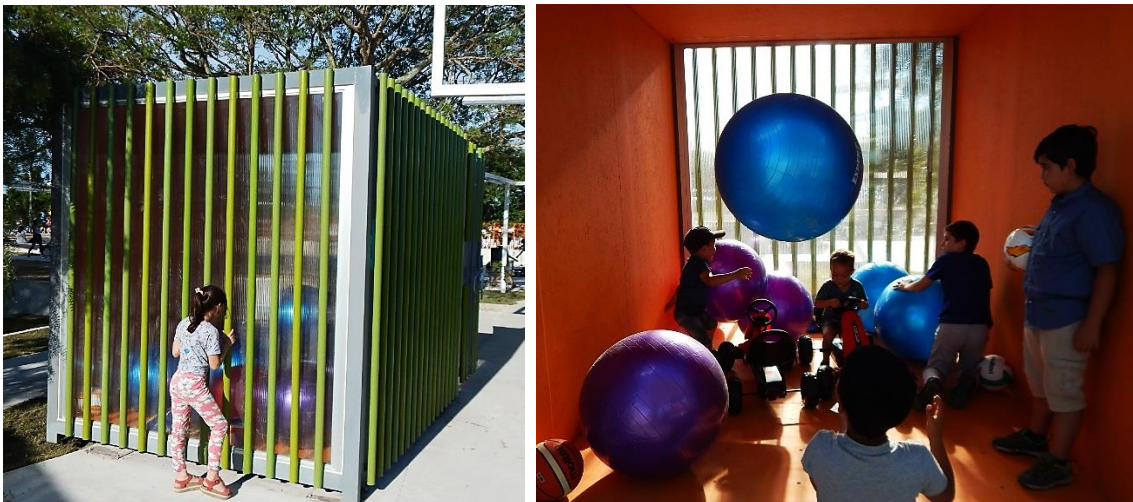


Imagen 61 y 62 : Fotografías del exterior e interior de uno de los tres Nodos. Registro tomado durante la inauguración de la plaza Delta del Tigre. -

Otra conclusión, obtenida del cumplimiento de los objetivos prácticos de la investigación, es que la captura de requisitos desarrollada puede también ser un insumo para el trabajo institucional dirigido al mantenimiento y gestión de este espacio público en particular, así como también para la acción en el desarrollo del hábitat de la comunidad local por parte de la administración. El alcance del trabajo de campo

desarrollado, observado con atención por los integrantes del gobierno local, motivó el interés y la solicitud de los insumos generados de la colecta de datos y su análisis para el procesamiento de nuevas propuestas institucionales a ser elaboradas en beneficio de la comunidad.



Imagen 63, 64 y 65 : Imágenes exterior e interior de los Nodos Delta y vista general del espacio Nodos desde la cancha polideportiva. Registro tomado durante la inauguración de la plaza Delta del Tigre. Donde se observa el ejemplar adulto de Timbó en torno al cual se congrega el espacio de eventos, componente de proyecto que los autores referencian al aforismo de Louis Kahn: “Schools began with a man under a tree who did not know he was a teacher, sharing his realization with a few others who did not know they were students”. -

4.3.5.2. Conclusiones de los objetivos teóricos de la investigación del TCB

De igual forma a lo desarrollado en el TCA, tomando los registros y análisis de datos generados se elaboran las principales conclusiones de esta actividad, así como las contribuciones e inconvenientes observados por la aplicación de las Técnicas y Herramientas planteadas para la captura de requisitos de los usuarios con respecto al problema de proyecto planteado.

Los registros empleados para el desarrollo de las conclusiones se componen por:

- las observaciones realizadas por el equipo que desarrolló las distintas actividades planteadas en el desarrollo de la colecta de datos integradas en el presente capítulo en la **§ 4.3.3.4 REGISTRO Y OBSERVACION DE LA COLECTA** en la *Tabla 17.-*
- los análisis de datos e inferencias recogidas también en el presente capítulo bajo la **§ 4.3.4.1.4 ANALISIS DE FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA.** -
- y el análisis de datos e inferencias recogidas en este capítulo bajo la **§ 4.3.4.1.8 ANALISIS DE CORRESPONDENCIA** y **§ 4.3.4.1.9 CLUSTERS DE USUARIOS Y ACTIVIDADES.** -

Se reiteran las conclusiones extraídas en el TCA sobre la capacidad de la Técnica de Mosaico para desarrollar una captura completa de los requisitos de los usuarios abarcando preferencias que pueden ser pasadas por alto por las diferencias en los modos de expresión empleados por cada herramienta, así como las diversidades cognitivas de quienes son interrogados.

La Técnica de Ranking de Diamante empleada para este trabajo de campo facilitó la apreciación de la colección de opciones presentadas resultando particularmente útil al momento de manejar medios de expresión visuales empleados por algunas herramientas. La flexibilidad que posibilita al momento de realizar la selección, opera

facilitando el proceso de la toma de decisión del usuario mediante la visualización del conjunto de preferencias realizadas, así como el rápido ensayo de una posible solución del problema y sus variaciones (O | 05).

El planteo de la Técnica de Ranking de Diamante en dinámicas grupales contribuyó a la generación de debates e intercambios de opiniones de forma previa y durante la aplicación de las herramientas. Se observó la conformación de algunos niveles de acuerdo entre algunos integrantes de la mesa (O | 04). Se puede inferir que el carácter colectivo de la actividad influyó de cierta forma en la muestra en la “uniformización” de los resultados obtenidos de las principales preferencias registrado en el Análisis Descriptivo de los datos. Surge como interrogante qué resultado puede obtenerse de la aplicación de la misma técnica y herramientas en una dinámica no colectiva y si la misma opera en una mayor dispersión de los datos.

De los gráficos de Análisis de Correspondencia se observan algunas actividades asociadas claramente al tipo de herramientas que definen sus preferencias. Se puede inferir que en estos casos que determinada actividad que permanece oculta se revela por la aplicación de determinada herramienta o, también, se puede deber a las asimetrías en la calidad de diseño de las cartillas revelando más atractiva o convocante la selección de determinada variable. Esto se observa por ejemplo en el Nodo Cultivo el cual fue elegido como preferencia principal únicamente al ser presentado por la Herramienta Croquis. También se plantean actividades cuya denominación quedan comprendidas dentro de un marco cultural contemporáneo, induciendo a su selección por medios con mayores capacidades de abstracción, pero, que, al momento de ser expresados por medios visuales, resulta compleja su representación. Un ejemplo de esto lo representa el Nodo Hábitat un tema presente en la agenda contemporánea, cuya preferencia se asocia en mayor medida a la Herramienta Textos en el Análisis de Correspondencia.

Con respecto a la Herramienta Intervención de Perspectiva, se observó que no obtuvo los resultados esperados en cuanto a la colecta de datos realizada a los estudiantes, los cuales manifestaron claramente su inhibición a emplear técnicas de expresión gráfica frente a sus compañeros basados en una supuesta incapacidad de

dibujar, optando por expresarse verbalmente o recurriendo a medios escritos. No obstante, superado este desafío por parte del equipo responsable de la colecta de datos, se observó en esta herramienta una capacidad para fomentar el diálogo y el intercambio entre los jóvenes lo cual significó un aporte al momento de aplicar el resto de las herramientas formuladas a base de cartillas (O | 06 y O | 07).

De igual forma a lo sucedido en el TCA se observó un elevado interés y motivación de los usuarios por expresar sus requisitos para influir en la agenda de actividades a desarrollar en el espacio público y a continuar en el proceso de captura de requisitos durante la aplicación de las distintas herramientas planteadas. Las condiciones generadas por la combinación de Técnicas y Herramientas aplicadas generaron un ambiente que propició el intercambio entre los participantes, equipo de proyecto e investigador superando posibles barreras existentes “tendiendo puentes” de comunicación alcanzando la manifestación de la voz de los usuarios.

CAPITULO 5

Conclusiones y recomendaciones para futuros trabajos

5.1. Conclusiones

El presente capítulo plantea el alcance del gerenciamiento de los requisitos de los usuarios mediante el empleo de técnicas y herramientas para su captura y efectiva incorporación por parte del equipo de proyecto durante el proceso del desarrollo de productos vinculados con el hábitat construido. Para ello se investigó en la adaptación y desarrollo de un conjunto de técnicas y herramientas que profundizaran en la optimización de los vínculos de comunicación entre usuarios finales y equipos de proyecto. El estudio focalizó en los medios de presentación de la información disponible a los usuarios finales sobre el estado de avance en la resolución de un problema de proyecto, el diseño de las T&H para la identificación, análisis y priorización de sus requisitos y la interpretación por parte de los equipos de proyecto. De acuerdo a los objetivos de la investigación y sus particularidades se optó por una metodología de acción participante (Thiollent, 1986) de forma de articular y clarificar los objetivos prácticos y teóricos del estudio desarrollado.

OBJETIVO GENERAL DE LA INVESTIGACION	OBJETIVOS PARTICULARES DE LA INVESTIGACION	ACTIVIDADES PARA EL GERENCIAMIENTO DE REQUISITOS	TECNICAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LA INVESTIGACION
Identificar y adaptar técnicas y herramientas que aporten a la captura y comunicación de requisitos de los usuarios exponiendo su voz y conocimiento contribuyendo a la reversión de situaciones de desigualdad territorial mediante la transformación del hábitat construido.	Adaptar y desarrollar herramientas y técnicas para la captura, análisis y priorización de requisitos explorando medios de comunicación de tipo visual que confluyan tanto en la manifestación y motivación de la voz de los usuarios y cuenten con arraigo en la práctica formativa y disciplinar de los equipos proyectistas.	Identificación de los Requisitos Iniciales de los Usuarios.	Estudio de Pliegos y Antecedentes de encuentros y acuerdos con los usuarios.
	Evaluar de forma práctica y teórica las herramientas y técnicas adaptadas complementando las capturas iniciales de requisitos con captación de preferencias de los usuarios “tardías”, acompañando el proceso de reconocimiento del problema de proyecto y desarrollo del producto.	Captura de Requisitos de los Usuarios. Identificación durante etapas de desarrollo del proyecto.	Árbol de objetivos. Técnica del Incidente Crítico. Adaptación Técnica de Mosaico. Adaptación Técnica de Diamante. Adaptación y desarrollo de Herramientas: Textos, Axonométricas, Croquis, Fotografías, Maquetas, Intervención de Perspectivas.
		Análisis y Priorización de Requisitos.	Análisis Estadístico Descriptivo de Frecuencia Absoluta. Análisis de Correspondencia. Análisis de Clusters.

Tabla 30 : TABLA DEL DESARROLLO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN. Donde, se exponen de forma conjunta los objetivos generales y particulares, las actividades vinculadas al gerenciamiento de los requisitos y las técnicas y herramientas interrelacionadas a la investigación. -

El trabajo de investigación desarrollado trata el problema de la gestión y captura de requisitos de los usuarios finales para la generación de valor en el proyecto arquitectónico. Se basó en un problema de proyecto para un espacio público, experimentando con técnicas y herramientas que buscan profundizar la comunicación entre los equipos de proyecto y los usuarios con respecto a dos facetas que integran el fenómeno arquitectónico, correlacionados, pero conceptualmente diferentes de la problemática proyectual. Por un lado, la captura de requisitos se refiere a componentes materiales y determinados, un equipamiento para el juego de niños; por otro, se relaciona con aspectos inmateriales e indeterminados, referidos a una serie de acontecimientos culturales- educativos vinculados a “mecanismos de participación y percepción” (Fernández, 1999) a desarrollarse en los soportes Nodos Delta.

Anteriormente en el Capítulo 2, analizando el mapeo de los procesos de diseño, se observó que una de las dificultades en el desarrollo de un mapa del proceso de diseño es que no es posible estar completamente seguro de que todos los aspectos del problema hayan emergido. Surge la necesidad de elaborar soluciones parciales, iterando sucesivamente para reconocer aspectos del problema con respuestas provisionales que resuelvan la mayor cantidad de facetas posibles del mismo. Durante el desarrollo de la investigación y del estudio del problema en particular se pudo constatar que la captura de requisitos es un proceso que debe acompañar el desarrollo del producto y no restringirse a una captura inicial, asociado a la naturaleza del proceso del proyecto con reconocimientos incrementales del problema tanto por parte de los equipos de proyecto como de los propios usuarios. Como se observó en el desarrollo de la investigación, debido a la complejidad del proyecto, a una ambigua y variable definición de plazos y a una vaga definición inicial del alcance de los componentes por parte de los actores sociales y usuarios, basada en diversos sobreentendidos, derivó en un proceso de trabajo del equipo de proyecto y los usuarios en el cual, a medida que avanzaba el proceso del desarrollo del producto y el reconocimiento del problema promovió nuevas instancias de recaptura de requisitos.

En oportunidad de realizar entrevistas exploratorias para enfocar el tema de investigación en diversas situaciones urbanas de la ciudad de Montevideo se remarcó por parte de representantes y actores sociales de la comunidad la dificultad existente

en lograr el involucramiento efectivo de los ciudadanos en las instancias de participación barrial. No obstante, este fenómeno no fue el constatado en las reuniones iniciales mantenidas para este trabajo de investigación y en el desarrollo de los trabajos de campo realizados. Uno de los posibles factores que influyeron en esto, a partir de los comentarios registrados por los usuarios, fue la exposición del espacio público a intervenir, circunvalado por la principal vía de acceso al barrio, y por la coincidencia en el tiempo de los trabajos de campo y la ejecución de la obra, lo cual resultó en un incentivo adicional a la participación de los vecinos. La postergación de las decisiones sobre el proyecto permitió tanto a los diseñadores como a los usuarios alcanzar niveles mayores de comprensión del problema.

Esta observación se alinea con las conclusiones a las cuales arriba Luciana Miron (2002) en su propia investigación y con diversos autores citados por la misma sobre la gestión de los requisitos de los usuarios. Citando a Kalyanaram y Krishnan (1997) se establece la necesidad, en algunos casos, de introducir la flexibilización en la definición del producto, mediante la postergación de las decisiones como respuesta a las presiones generadas por necesidades en la disminución de los plazos. Esto permite una mayor comprensión sobre las demandas del cliente por parte del equipo involucrado en el desarrollo del producto. Sin embargo, la superposición entre el desarrollo del producto y las actividades de producción se deben atener a un grado mínimo de definición del proyecto para que la ejecución de la obra de inicio. Esto permite una mayor exploración de las posibles soluciones de proyecto para atender los objetivos derivados de los requisitos de los clientes y los recursos disponibles (Miron, 2002).

Por más que se plantean diversas complejidades, relevadas en el TCA, en articular las definiciones acordadas sobre el alcance, calidad y plazos acordados en el contrato (y en mayor grado en una Obra Pública), se concluye que los beneficios registrados por el influjo que significa la exposición de los trabajos en la participación e interés de la comunidad, así como la mejora en comprensión del problema y en el manejo de posibles soluciones de proyecto.

Se concluye que los beneficios registrados por el influjo que significa la exposición de los trabajos en la participación e interés de la comunidad, así como la

mejora obtenidas en comprensión del problema y en el manejo de posibles soluciones de proyecto, justifican las diversas complejidades que se plantean en articular las definiciones contratadas sobre alcance, calidad y plazo acordadas. Estas complejidades se acentúan en el caso de contratación de Obra Pública, donde se deberá proceder en un estudio detenido para ajustar las cláusulas contractuales de forma que contemplen su gestión.

Si bien a partir de las experiencias y análisis desarrollados no se pudo constatar entre las herramientas empleadas una que predominara en la representación de los resultados de las preferencias de los usuarios sobre las demás, se pudo concluir que una captura de requisitos basada en el empleo de variados medios de expresión, posibilitó tender puentes de comunicación entre los diversos tipos de usuarios consultados y los proyectistas facilitando la comprensión del problema mediante la superposición y reformulación de la consulta mediante el empleo de las diversas herramientas aplicadas, las cuales revelaron distintas facetas y aspectos de la interrogante planteada. De esta forma se concluye que la Técnica de Mosaico manifestó su utilidad al complementar los modos de expresión empleados, incorporando medios visuales a la interpretación del problema generando y en crear un ambiente distendido y motivador para los participantes fomentando su permanencia hasta la finalización de las distintas actividades planteadas.

Se concluye que la participación del equipo de proyecto en la selección, elaboración y formulación de las herramientas empleadas para la captura de requisitos de los usuarios significó un ejercicio de síntesis y análisis, elevando sus niveles de comprensión del problema de proyecto. Se considera de interés complementar el diseño de herramientas basadas en medios de expresión vinculados al ámbito proyectual, formuladas en base a los conceptos y problemas que tienen origen en el desarrollo y resolución del producto, integrando el trabajo interdisciplinar. Como afirma Frascara (2011) el diseño de los contenidos y unidades de información requieren comprensión de los procesos cognitivos y perceptuales mediante aportes provenientes de la lingüística, la psicología, la sociología, la antropología y el diseño, entre otros, de forma de potenciar las herramientas y técnicas a emplear. También se considera que la participación de los integrantes del equipo de proyecto en las actividades de colecta de

datos generó un compromiso adicional con los usuarios y la inclusión de los requisitos capturados en estas instancias.

Se concluye que el diseño de las herramientas, que integraron los Mosaicos desarrollados para los dos trabajos de campo, operaron con distintas finalidades para optimizar la captura de los requisitos de los usuarios. Si bien se constató que algunas de las herramientas adoptadas cumplen en mejor medida con el objetivo de coleccionar datos, otras en tanto, se presentan como facilitadoras de la comprensión de la temática tratada, así como también fomentan el intercambio y el diálogo entre los participantes. Fue posible constatar que a medida que avanza el trabajo con los participantes se profundiza el intercambio entre quienes introducen las actividades y los usuarios, facilitando un reconocimiento mutuo. Por una parte, comprendiendo los posibles usos que el proyecto ofrece por otro, los intereses de sectores de la comunidad que intervienen en la encuesta. A medida que se suceden las actividades se establece un procedimiento acumulativo producto de la aplicación de los distintos medios empleados en la formulación de las herramientas. El desarrollo mediante la superposición de actividades profundiza en un doble sentido en la problematización del tema: por un lado, interpretar lo que supone el proyecto (lo que la idea plantea y las suposiciones asociadas a la misma), por otro, lograr un acercamiento a lo que el individuo pretende del proyecto y sus deseos de la forma de habitar el espacio público y su implicación para arribar a un acuerdo sobre su uso por parte de la comunidad.

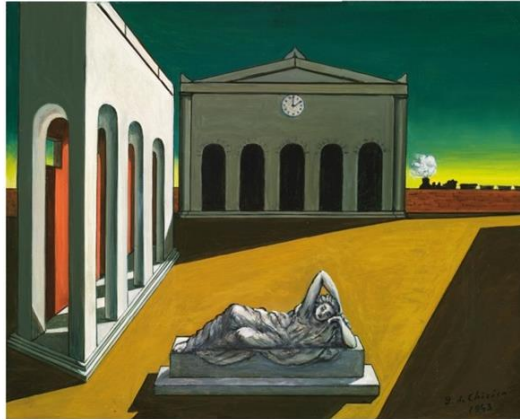
Durante el transcurso del proyecto se observó una correcta articulación de las escalas de gestión pública y la complementación de los tres niveles de gobiernos intervinientes, Administración Central, Gobierno Departamental y Gobierno Municipal. Se considera que la gestión, por parte de las distintas áreas del Estado que intervienen en situaciones como la presentada en esta investigación, por el grado de complejidad administrativa involucrada, demanda una introducción y apoyo a los Gobiernos Municipales, sobre aspectos prácticos y criterios operativos de administración de Obra Pública, así como también en la formalización en el registro, convocatoria y conducción de técnicas y modalidades de participación de las actividades que se desarrollan en vínculo directo con la comunidad. En cuanto a los organismos estatales, a los cuales corresponde otorgar el financiamiento, se considera oportuno, en aquellos proyectos

vinculados a intervenciones en el espacio público, fomentar la formación de equipos de proyecto que abarquen también disciplinas vinculadas al trabajo comunitario, similar a lo establecido por la Ley 13728 (1968), la cual exige la formulación de equipos interdisciplinarios para los Institutos de Asistencia Técnica (IAT), de forma de articular el proyecto con la comunidad involucrada.

5.2. Recomendaciones para futuros trabajos

A continuación, se presentan algunas recomendaciones para el desarrollo de trabajos futuros vinculados a la incorporación de requisitos de los usuarios para la aplicación en intervenciones en el hábitat construido.

- Evaluar el nivel de validación de las soluciones de diseño con los requisitos formulados, así como también investigar los niveles de satisfacción de los usuarios con respecto al espacio público efectivamente ejecutado.
- Profundizar en estudios adicionales para evaluar la significancia en el manejo de herramientas y técnicas que incorporan medios visuales para la captura de requisitos de los usuarios, aportando evidencias que descarten o confirmen algunos de los resultados de nivel exploratorio expuestos por este trabajo de investigación.
- Realizar estudios comparativos sobre las intervenciones desarrolladas en espacios públicos en el último quinquenio en la ciudad de Montevideo y áreas metropolitanas, registrando los modelos desarrollados para la participación de los usuarios y los niveles de satisfacción alcanzados.
- Profundizar en el desarrollo de técnicas y herramientas mediante un trabajo interdisciplinario comprendiendo las posibilidades y limitaciones informativas de los diferentes canales de comunicación y medios de expresión a emplear para favorecer la captura y comunicación a los equipos de proyecto de los requisitos de los usuarios.
- Generar un banco de datos con informaciones de antecedentes y guías para los usuarios para la conducción y autogestión comunitaria de intervenciones a desarrollar en espacios públicos.
- Desarrollo de guías prácticas de técnicas y herramientas para la gestión de los requisitos de los vecinos para su empleo en el territorio por parte del tercer nivel de gobierno, favoreciendo una mayor participación de los ciudadanos en las decisiones a tomar por parte de Alcaldías y Concejos Municipales.



De Chirico, Giorgio. Piazza d'Italia con Arianna, 1943.

Insólitas circunstancias en el transcurso de este año nos han revelado como desconcertados testigos del vaciamiento de las calles, plazas y mercados de nuestros barrios y ciudades. Cual obra de la serie *Piazze* de Giorgio de Chirico, el espacio público se revela como materia inerte, mudo recuerdo de una forma de encontrarse y convivir.

“En castellano, “digital” significa numérico. Lo numérico desmitifica el mundo y lo priva de poesía y de romanticismo. Le arrebató todo misterio, toda extrañeza, y transforma todo en conocido, lo banal, lo familiar, el “me gusta” y lo igual. Todo se vuelve comparable, y, por tanto, igualable. En vista de la digitalización del mundo sería necesario devolver al mundo su romanticismo, redescubrir la tierra y su poética, devolverle la dignidad de lo misterioso, de lo bello, de lo sublime”. Byung-Chul Han (2019)

Inmersos los espacios del mundo físico a un *slow motion* autoimpuesto, sometidos a un ralenti temporal, sin gente, sin usuarios, con la ausencia vital que los justifique, nos obliga a una inesperada reflexión sobre lo hecho, lo dicho y expuesto en este trabajo de investigación. Esta retracción de la experiencia del mundo físico fue sustituida, como nunca había sucedido hasta ahora, por la experiencia y relacionamiento digital. El filósofo Byung-Chul Han observa que la digitalización del mundo equivale a una humanización y una subjetivación total de la tierra. “Recubrimos la tierra con nuestra propia retina y al hacer eso nos volvemos ciegos para lo distinto.” Quizás esta clausura obligada más que acentuar la crisis del espacio público, largamente anunciada y denunciada, nos impulsa a su valorización como el lugar de los descubrimientos, del lugar de los encuentros, de lo distinto y de lo diverso como alternativa a la masificación personalizada algorítmicamente. Así lo anuncia la forma como los ciudadanos se han reapropiado de las calles y paseos al reasumir los grados de libertad recortados, explorando nuevos usos intensivos, intensamente masivos y colectivos donde reconocerse como-unidad. **MONTEVIDEO, MAYO 2020.**

BIBLIOGRAFIA

- Abdul-Kadir, M., & Price, A. (1995). A conceptual phase of construction projects. *International Journal of Project Management*, 13(6), 387-393.
- Baecker, D. (2017). Teorías sistémicas de la comunicación. *Revista Mad. Revista del Magíster en Análisis Sistémico Aplicado a la Sociedad*(37), 1-20.
- Barret, P., & Stanley, C. (1999). *Better construction briefing*. Oxford: Malden Mass: Blackwell Science.
- Beaudouin, V. (January de 2016). Statistical Analysis of Textual Data: Benzécri and the French School of data analysis. (T. P. Tech, Ed.) *Glottometrics* 33, 56-72.
- Benzécri, J.-P. (1973). *L'Analyse des Données. L'Analyse des Correspondances*. (Vol. Volume II). Paris, Université de Paris VI. Laboratoire de statistique: Dunod.
- Beovide, A., & Vila, G. (16 de 08 de 2017). ARCHIVO DE PROYECTO PLAZA DELTA DEL TIGRE. ESTUDIO DE ARQUITECTOS BEOVIDE-VILA. ANTEPROYECTO PRESENTACION CONSEJO VECINAL. CIUDAD DEL PLATA, URUGUAY.
- Beovide, A., & Vila, G. (30 de 07 de 2018). ARCHIVO PROYECTO EJECUTIVO PLAZA DELTA EL TIGRE. (E. D. VILA, Ed.) Ciudad del Plata, Uruguay.
- Beovide, A., & Vila, G. (2019). ARCHIVO DE PROYECTO PLAZA DELTA DEL TIGRE. ESTUDIO DE ARQUITECTOS BEOVIDE-VILA. ANTEPROYECTO PRESENTACION CONSEJO VECINAL. CIUDAD DEL PLATA, URUGUAY.
- Biramontes, T. (2014). *Actualización del relevamiento de características socioculturales de las escuelas públicas del Consejo de Educación Inicial y Primaria 2010*. Departamento de Investigación y Estadística Educativa. DSPE – CODICEN - ANEP, Montevideo.
- Borja, J. (2012). *Espacio Público y Derecho a la Ciudad*. Barcelona.
- Calvo, J., Borrás, V., Cabella, W., Carrasco, P., De los Campos, H., Koolhaas, M., . . . Varela, C. (2013). *Atlas Sociodemográfico y de la Desigualdad del Uruguay*. (1era. edición, Julio 2013. ed., Vol. 1). (F. d. Programa de Población Unidad Multidisciplinaria, Ed.) MONTEVIDEO: TRILCE.
- CIB. (1982). *Working with the performance approach in building*. (Vol. 64). (W. C. W60, Ed.) Rotterdam: The Performance Concept in Building.
- Clark, A. (2005). *Ways of seeing: using the Mosaic approach to listen to young children's perspectives*.

- Clark, J., Laing, K., Tiplady, L., & Woolner, P. (2013). *Making Connections: Theory and Practice of Using Visual Methods to Aid Participation in Research*. Research Centre for Learning and Teaching, Newcastle University.
- Clark, J., Laing, K., Tiplady, L., & Woolner, P. (2013). *Making Connections: Theory and Practice of Using Visual Methods to Aid Participation in Research*. Research Centre for Learning and Teaching, Newcastle University.
- Cochran, W. (1965). *Técnicas de amostragem*. Río de Janeiro: Fundo da Cultura.
- Collier, J. (1957). Photography in anthropology: a report on two experiments. *American Anthropologist*.
- Cook, H. (1997). *Product Management. Value, quality, cost, price, profit, and organization*. London: Chapman & Hall.
- Cooper, & Press. (1994). *The design agenda: a guide to successful design management*. London: John Wiley.
- Cross, N. (2005). *Engineering Design Methods. Strategies for Product Design*. (3rd. Edition ed.). London: John Wiley & Sons.
- Darke, J. (1978). The Primary Generator and the Design Process. *New Directions in Environmental Design Research: Proceedings of EDRA*, 325-327.
- Don Cony, A. F. (8 de mayo de 2018). Los Olvidados, un documental sobre el Marconi, sobre el rapero Don Cony, "sobre los sueños". (R. C. Romina Andrioli, Entrevistador) Radiomundo 1170 AN. Montevideo.
- Easterby-Smith, M., Thorpe, R., & Andy, L. (1991). *Management Research: an Introduction*. London: SAGE Publications.
- Fernández, R. (1999). *El Proyecto Final. Notas sobre las lógicas proyectuales de la arquitectura al final de la modernidad*. Montevideo, Uruguay: Facultad de Arquitectura, UDELAR / Dos Puntos.
- Flores, A. (Dirección). (2018). *Los Olvidados. Un documental sobre el barrio Marconi*. [Película].
- Flores, A. (21 de 09 de 2019). Cine Foro Los Olvidados. Montevideo, Uruguay.
- Frascara, J. (2011). *El diseño de información: una visión de conjunto*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Gil, B. (2013). *Descentralización Política y Participación Ciudadana*. Montevideo: Congreso Nacional de Intendentes, PNUD.
- Hammer, Ø., Harper, D., & Ryan, P. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis.
- Han, B.-C. (2019). *LOA A LA TIERRA. Un viaje al jardín*. Barcelona: Herder.

- Harper, D. (2002). Talking about pictures: a case for photo elicitation. *Visual Studies*, 17(1).
- IMM. (2012). *Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible de Montevideo*. Montevideo: Intendencia Municipal de Montevideo.
- INE. (2011). Población por Grupo decenal de edades, según área, localidad y sexo.
- INE, D. d. (2013). Infografía N°1. Necesidades Básicas Insatisfechas. Montevideo, Uruguay: INE.
- Intendencia Municipal de Montevideo. (Noviembre de 2012). *Directrices Departamentales de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible Montevideo*. Pag. 34. Montevideo, Uruguay.
- Jallow, A. D. (2014). An empirical study of the complexity of requirements management in construction projects. *Engineering, Construction and Architectural Management*.
- Jordi Borja, Z. M. (2003). *El espacio público: ciudad y ciudadanía*. Barcelona: Electa.
- Kagiouglu, M. C. (2000). Rethinking construction: the generic design and construction process model. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 32, 141-158.
- Kalyanaram, G., & Krishnan, V. (May de 1997). Deliberate product definition: customizing the product definition process. *Journal of Marketing Research*, 34, 276-285.
- Kamara, A. (2001). Client Pro: prototype software for client requirements processing in construction. *Advances in Engineering Software*, 32(2).
- Kamara, J. A. (1997). The Importance of Clients Requirements Processing in concurrent Engineering. *Flexible Automation and Intelligent Manufacturing. European Process Industries Competitiveness Center (EPICC)*. Middlesbrough. UK: University of Teesside.
- Kamara, J. A. (march de 1999). Client Requirements Processing in Construction: A New Approach Using QFD. *Journal of Architectural Engineering*, 8-15.
- Kamara, J., Anumba, C., & Evbuomwan, N. (2000). Establishing and processing client requirements -a key aspect of concurrent engineering in construction. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 7, 15-28.
- Kamara, J., Anumba, C., & Hobbs, B. (1999). From Briefing to Client Requirements Processing. En A. o. Management (Ed.), *15th Annual ARCOM Conference*, (págs. 317-326). Liverpool John Moores University.
- Kano, N. S. (1984). Attractive quality and must-be quality. *Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 41., 39-48.
- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., & Tsuji, S. (1984). Attractive Quality and Must-be Quality. *Hinshitsu: The Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 39-48.
- Koskela, L. (2000). An exploration towards a production theory and its application to construction. *Thesis Doctor of Technology*. Helsinki: Technical Research Centre of Finland.

- Latham, M. (1994). *Constructing the Team*. London: HMSO.
- Lawson, B. (2005). *How Designers Think. The design process demystified*. (4th. edition ed.). (A. Press, Ed.) Oxford, G.B.: Elsevier.
- Leinonen, J., & Huovila, P. (2000). Requirements management in life-cycle design. Finland: Building Technology.
- Leinonen, J., & Huovila, P. (2001). Requirements management tool as a catalyst for communication. *Symposium Report on the 2nd Worlwide ECCE Symposium. Information and Comunication Technology in the Practice of Building and Civil Engineering*. Espoo, Finland.: Technical Research Centre of Finland, Building Technology.
- Levitt, T. (July de 1960). Marketing Myopia. *Harvard Business Review*, 45-56.
- LSQA. (2011). *Bases para los Sistemas de Gestión Integrados. IMS*. (L. +. AUSTRIA, Ed.) Montevideo: Quality Austria Trainings, -Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH.
- Luft, J. (1984). *Group processes: an introduction to group dynamics*. Palo Alto: Mayfield.
- Markus, T., & Arch, M. (1973). *Optimisation by evaluation in the appraisal of buildings*.
- Masdéu, B. M. (abril de 2016). La Enseñanza de la Arquitectura en la Sociedad Actual. La Integración de las nuevas formas de práctica profesional en el Taller de Arquitectura. *Rita*, 72-79.
- Mattelmäki, T. (2006). Design probes, DA Dissertation. Helsinki, Finland: University of Art and Design Helsinki.
- MIDES. (14 de 10 de 2019). *Servicio de Orientación, Consulta y Articulación Territorial (SOCAT)*. Recuperado el 2019, de <http://guiaderecursos.mides.gub.uy/34130/servicio-de-orientacion-consulta-y-articulacion-territorial-socat>
- Miron, L. (2002). Proposta de Diretrizes para o Gerenciamento dos Requisitos do Cliente em Empreendimentos da Construção. Porto Alegre, Brasil: UFRGS.
- ONU, O. d. (09 de 2019). *Objetivos de desarrollo sostenible*. Obtenido de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- OPP. (2011). Observatorio Territorio Uruguay. Dirección de Descentralización e Inversión Pública.
- Parvainen, P., & Tihinen, M. S. (2005). *Requirements engineering: dealing with the complexity of Sociotechnical Systems Development*. Idea Group Inc.
- Patel, N. (1999). The spiral of change model for coping with changing and ongoing requirements. *Requirements Engineering*, 4, 77-84.
- Pegoraro, C. (2016). Processamento de Requisitos em Projetos de Ambientes Construídos: Caracterização e Contribuições para Melhorias a Partir das Percepções

- dos Profissionais que Desenvolvem Projetos. *Tesis de Doctorado*. Porto Alegre, Brasil: UFRGS.
- Pegoraro, C., & Carísio de Paula, I. (2014). Requirements Processing Tools and Designer Motivation on Use: A Case Study at a Building Design Office.
- Pegoraro, C., & Carísio, d. P. (2017). Requirements Processing for Building Design: A Systematic Review. *Production*, 27.
- Pelle, E. (1988). *Work oriented design of compute artifacts*. (I. f. Informationsbehandling, Ed.) Stockholm, Sweden: Almqvist & Wiksell International .
- Pittaway, L., & Chell, E. (1998). A study of entrepreneurship in the restaurant and café industry: exploratory work using the critical incident technique as a methodology. *Hospitality Management*, 23-32.
- PMI, P. M. (2004). *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. 3era. edición*. Pennsylvania.
- Pressman, A. (1995). *The Fountain headache: the politics of architect-client relations*. New York: John Wiley.
- Ravald, A., & Gronroos, C. (1996). The Value Concept and Relationship Market. *European Journal of Marketin*, 30(2).
- Rojo, L. (2008). Ideogramas. Precisiones sobre "Precisiones". *Ra*, 10, 35-48.
- Rowe, P. (1987). *Design Thinking*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Saliba, M., & Fisher, C. (Jun. de 2000). Managing customer value: a framework allowa organisations to achieve and sustain competitive advantage. *Quality Progress*, 33(6).
- Sanders, E. (2002). From User-Centered to Participatory Desing Approaches. (J. Frascara, Ed.) *In Design and the Social Sciences*.
- Sanders, E., & Stappers, P. (03 de 2008). Co-cretion and the New Landscapes of Design. *CoDesign*, 4.
- Sanders, E., Brandt, E., & Binder, T. (2010). A Framework for Organizing the Tools and Techniques of Participatory Design. *Participatory Design Conference PDC 2010*. Sydney, Australia.
- Sarquis, J. (2003). *1_ Ficción Epistemológica. Itinerarios del Proyecto. La Investigación Projectual como Forma de Conocimiento en Arquitectura*. Buenos Aires: Nobuko.
- Shannon, C. &. (1948). *The Mathematical Theory of Communication*. . Illinois: Urbana, Il: Illinois UP.
- Shewhart. (1931). *Economic Control of Quality of Manufactured Product*. New York: Van Nostrand.

- Sokal&Rohlf. (1995). *Biometry: the principles and practice of statistics in biological research*. (3era. ed.). New York: W.H. Freeman and Co.
- Sommerville, I. (2007). *Software Engineering* (8ava. ed.). Edinburgh, England: Addison-Wesley.
- Sutcliffe, A. E. (1999). Tracing errors to problems in the requirements engineering process. *Requirements Engineering*, 4, 134-151.
- Thiollent, M. (1986). *Metodología da Pesquisa-Acao* (2da. ed.). Sao Paulo: Cortez Editora.
- Traverso, G. (2011). Contribuciones para la customizacion de viviendas de interes social a partir de las intervenciones realizadas por los usuarios en la etapa de uso. *Tesis de Mestría*. Porto Alegre.
- UNICEF. (NOVIEMBRE de 1989). *CONVENCION SOBRE LOS DERECHOS DEL NIÑO*. Recuperado el 09 de 2019, de <https://www.un.org/es/events/childrenday/pdf/derechos.pdf>
- UNIT, I. U. (2013). *NORMA UNIT 1208:2013. PROYECTOS DE CONSTURCCION DE EDIFICACIONES. DESARROLLO DEL PROYECTO DE ARQUITECTURA. PROCESO Y DOCUMENTACION* (2013 ed.). MONTEVIDEO: UNIT.
- UNIT, I. U. (09 de 2015). UNIT-ISO 9001:2015. Sistemas de gestión de la calidad- Fundamentos y vocabulario. Montevideo.
- Van Auken, P., Frisvoll, S., & Stewart, S. (apirl de 2010). Visaulising community: using participant-driven photo-elicitation for research and application. *Local environment*, 15(4).
- Wandahl, S. (2004). Visual Value Clarification - A Method for an Effective Brief. *Journal of Civil Engineering and Managmenet*, 10(4), 317-326.
- Whiteley, R. (1999). *A empresa totalmente voltada para o cliente*. (I. Korytowski, Trad.) Rio de Janeiro: Publifolha.
- Woolner, P., Clark, J., Hall, E., Tiplady, L., Ulrike, T., & Wall, K. (2010). Pictures are necessary but not sufficient: Using a range of visual methods to engage about school design. *Learning Envriornments Research*.
- Yin, R. k. (2009). *Case Study Research. Design and Methods*. (4th ed., Vol. 5). SAGE Publications.