



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR INGENIEROS
INDUSTRIALES VALENCIA

Curso Académico:

AGRADECIMIENTOS

No debo dejar pasar la oportunidad de agradecer a todas esas personas que han hecho posible que hoy este TFG sea una realidad. A todas esas personas por las que no habría sido posible sin su influencia directa o indirecta, les agradezco profundamente por estar presentes en las distintas etapas de su elaboración, así como en el resto de mi vida.

Le agradezco al Doctor Cristóbal Javier Miralles Insa por la propuesta de proyecto en un centro especial de empleo, por su confianza, colaboración y apoyo en el comienzo y en mi proceso de realización.

Ana María Quintana Andrés, cotutor de este TFG y tutor en la empresa, su preocupación y supervisión del proyecto, que hizo posible que mi trabajo se desarrollara de manera satisfactoria, a nivel profesional, académico y personal.

Agradecer también a todos los trabajadores de la Fundación CEDAT, Centro de Estudios para el Desarrollo de Ayudas Técnicas, por abrirme sus puertas con tanta ilusión, por toda su ayuda, por todo lo enseñado y por todas esos momentos compartidos.

A mis amigos y compañeros. A quienes trabajaron conmigo hombro a hombro durante estos años poniendo lo mejor de su energía y empeño por el bien de nuestra formación profesional, a quienes compartieron su confianza, tiempo y los mejores momentos que viví durante esta etapa como estudiante, dentro y fuera de la universidad.

A mi familia y seres más queridos, en especial a esas personas por no perderse un solo día de mi vida alegrándomela con su particular modo de ver y ser. A mi padre, madre, abuelos, abuelas, tíos y primos gracias por vuestro apoyo en toda esta etapa. Y en especial a mi maestro, por su esfuerzo por querer darme la mejor educación y ejemplo: mi abuelo.

A aquel que me acompaña siempre sin importar en dónde me encuentre, gracias. A todos ellos y más, les dedico este proyecto con todo mi cariño.

Valencia, junio de 2015.

ÍNDICE

<u>CAPÍTULO 1: OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO</u>	1
1.1. OBJETO DEL PROYECTO	1
1.2. JUSTIFICACIÓN	1
1.2.1. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA	1
1.2.2. JUSTIFICACIÓN FUNCIONAL	1
1.2.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL	2
1.3. METODOLOGÍA	3
<u>CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA OBJETO DE ESTUDIO</u>	7
2.1. INTRODUCCIÓN	7
2.2. CENTRO ESPECIAL DE EMPLEO (CEE)	7
2.2.1. ¿QUÉ ES UN CEE?	7
2.2.2. ¿POR QUÉ CREAR UN CEE?	8
2.2.3. CREACIÓN DE UN CEE	9
2.3. DESCRIPCIÓN DE LA FUNDACIÓN CEDAT	9
2.3.1. INTRODUCCIÓN	9
2.3.2. UBICACIÓN	10
2.3.3. RECURSOS HUMANOS	12
2.3.4. ACTIVIDADES QUE REALIZA	12
2.3.5. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	17
<u>CAPÍTULO 3: ESTUDIO DEL TRABAJO</u>	21
3.1. INTRODUCCIÓN	21
3.1.1. PROCEDIMIENTO BÁSICO	23
3.2. ESTUDIO Y MEJORA DE MÉTODOS	23
3.2.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MÉTODOS	23
3.2.2. PROCEDIMIENTO DE UN ESTUDIO DE MÉTODOS	24

3.3. MEDICIÓN DEL TRABAJO	25
3.3.1. DEFINICIÓN	25
3.3.2. PROCEDIMIENTO BÁSICO DE MEDICIÓN	26
3.3.3. TÉCNICAS DE MEDIDA	27
3.3.4. ESTUDIO DE TIEMPOS	27
3.3.5. ESTUDIO DE TIEMPOS POR CRONOMETRO	27
<u>CAPÍTULO 4: DISTRIBUCIÓN DE RUTAS Y PROPUESTAS DE MEJORA</u>	29
4.1. RUTA ACTUAL DE CRISTINA	29
4.1.1. RUTA DESGLOSADA DE CRISTINA	29
4.1.2. RUTA TOTAL DE CRISTINA	36
4.1.3. PROPUESTAS DE MEJORA DE CRISTINA	37
4.2. RUTA ACTUAL DE SILVIA	40
4.2.1. RUTA DESGLOSADA DE SILVIA	40
4.2.2. RUTA TOTAL DE SILVIA	56
4.2.3. PROPUESTAS DE MEJORA DE SILVIA	59
<u>CAPÍTULO 5: REDISTRIBUCIÓN DE RUTA INTEGRADA</u>	65
5.1. RUTA INTEGRADA	65
5.2. TIEMPO TEÓRICO VS TIEMPO REAL	72
5.3. CONCLUSIONES GLOBALES	75
5.3.1. SILVIA	75
5.3.2. CRISTINA	75
5.4. MEJORA EN EL TRANSPORTE	75
5.4.1. MEDIOS DE TRANSPORTE	75
5.4.2. PROPUESTAS DE MEJORA	76
5.4.3. PROPUESTA SELECCIONADA	78
5.4.4. CONCLUSIONES	80

<u>CAPÍTULO 6: FOCUS GROUP</u>	81
6.1. ¿QUÉ ES UN FOCUS GROUP?	81
6.2. ¿CÓMO REALIZAR UN FOCUS GROUP?	82
6.2.1. INTRODUCCIÓN	82
6.2.2. ¿POR QUÉ UTILIZAR ESTA HERRAMIENTA?	82
6.2.3. LUGAR Y MATERIALES	83
6.2.4. RECLUTAR A LOS PARTICIPANTES	83
6.2.5. ELABORAR UNA GUÍA	83
6.2.6. SELECCIONAR AL MODERADOR	84
6.2.7. REALIZAR UN REPORTE FINAL	84
6.3. CONCLUSIONES	84
6.3.1. VENTAJAS – LÍMITES	85
6.4. FOCUS GROUP REALIZADO (GRUPO DE CONSUMO)	85
6.5. SIMULACIONES DE REPARTO	98
6.5.1. SIMULACIÓN 1	99
6.5.2. SIMULACIÓN 2	100
<u>CAPÍTULO 7: PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LOS HORARIOS LABORALES</u>	103
7.1. TAREAS DE LOS EMPLEADOS DEL CEDAT	103
7.2. EMPLEADOS DEL CEDAT	103
7.3. PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LAS TAREAS	104
7.4. SIMULACIÓN	107

CAPÍTULO 1: OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO.

1.1. OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del proyecto es aplicar distintas metodologías y herramientas de mejora con el fin de alinear los recursos disponibles en el *CEDAT*, la fundación objeto de estudio, con sus resultados.

Así se llevará a cabo un estudio de tiempos para conseguir mejorar los procesos de distribución de los servicios ofrecidos en función de las características de los empleados disponibles, ya que debido a las limitaciones de cada trabajador no todos pueden realizar las mismas tareas. Además, se trabajará en el desarrollo de un nuevo servicio basado en la distribución de cajas ecológicas de alimentos en la Universidad Politécnica de Valencia. Por otro lado, se desarrollará un programa informático destinado a la programación y control de las tareas realizadas por los empleados, que ayudará a la dirección de la Fundación a planificar con antelación las tareas que efectuará cada uno de los empleados de forma semanal.

1.2. JUSTIFICACIÓN.

1.2.1. JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA.

Este proyecto se ha realizado como requisito imprescindible para la obtención del título de *Grado en Ingeniería de Organización Industrial* por la *Universidad Politécnica de Valencia*, bajo la dirección de *Don Cristóbal Miralles Insa*, profesor perteneciente al *Departamento de Organización de Empresas*. Así el proyecto también se ve respaldado por parte de la empresa proporcionando una persona responsable externa al ámbito académico, en este caso se trata del responsable de la *Fundación CEDAT*, Ana María Quintana Andrés.

Mediante el proyecto final de carrera, los estudiantes universitarios tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos a lo largo de años de estudio en la resolución de problemas prácticos reales, a semejanza de los que más tarde se les plantearán en su etapa profesional.

1.2.2. JUSTIFICACIÓN FUNCIONAL.

En un mundo empresarial donde la evolución y la mejora están a la orden del día, las empresas compiten por una cuota de mercado cada vez mayor. Esto hace plantearse estrategias y tecnologías nuevas que logren este ambicioso objetivo.

No necesariamente han de esperar a tener déficit de recursos o problemas de otra índole para mejorar. Muy al contrario, la competitividad se basa en el progreso empresarial para tener mejores capacidades que otras empresas.

Entre los fines fundacionales se encuentra el estudio y desarrollo de mecanismos facilitadores de la integración e independencia de las personas con discapacidad. La *Fundación CEDAT* aspira a crecer y mejorar continuamente con la finalidad de desarrollar iniciativas en cualquiera de sus grados, así como diseñar y ejecutar propuestas de mejora con el objetivo de integrar esfuerzos y promover nuevas líneas de investigación orientadas a dotar de mayor autonomía a las personas que sufren de algún tipo de discapacidad, lo que justifica la necesidad de este *Trabajo Final de Grado*.

1.2.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL.

Según el *Instituto Nacional de Estadística*, INE, la situación actual de las personas con discapacidad a nivel laboral es bastante alarmante y es muy necesaria la integración socio-laboral de estas debido a que son muy altas sus cifras de desempleo. Por tanto, se considera que este proyecto puede ayudar a mejorar la situación actual de las personas con algún tipo de discapacidad.

A continuación se muestran datos sobre personas con discapacidad desempleadas, según discapacidades y motivos por los cuales no encuentran trabajo.

Por el año 2008 había un total de 1,48 millones de personas con discapacidad en edad de trabajar, es decir, con edades comprendidas entre 16 y 64 años. De ellas, el 41,0% recibía algún tipo de pensión, un 28,3% trabajaba y un 7,2% estaba desempleada.

	Nº de personas (miles)	% Varones	% Mujeres
Total	1.482,1	100,0	100,0
Activos			
Trabajando	419,3	33,4	23,7
En desempleo	106,8	6,9	7,5
Inactivos			
Percibiendo pensión contributiva	451,1	38,2	23,4
Percibiendo otro tipo de pensión	157,2	9,4	11,7
Dedicado/a principalmente a labores del hogar	183,6	0,2	23,5
Incapacitado/a para trabajar (sin recibir pensión)	87,2	5,7	6,0
Estudiando	33,9	3,0	1,7
Otros inactivos	43,1	3,3	2,6

Figura 1.1. Cuantificación de personas con discapacidades desempleadas.

Además, la cifra de personas que tuvieron que cambiar de actividad, ocupación o dejar de trabajar por motivo de su discapacidad asciende a 711.700 personas. De ellas, más de 600.000 dejaron de trabajar y pasaron principalmente a percibir una pensión (de 318.500 personas, de las cuales el 60,3% son hombres) o simplemente se vieron incapacitadas para trabajar sin recibir pensión alguna (de 172.800 personas, el 49,9% mujeres).



Figura 1.2. Motivos por los cuales no encuentran trabajo

Por otra parte, en 2008 había 419.300 personas trabajando. El mayor porcentaje de población ocupada se presentaba en las personas con discapacidades auditivas y visuales, el 42,8% y 32,8% respectivamente. El menor porcentaje de población ocupada estaba en los colectivos que tenían limitaciones de aprendizaje y aplicación de conocimientos y desarrollo de tareas, con un 8,2%, y de interacciones y relaciones personales, el 11%.

	Personas (en miles)	% que trabajaban
Audición	291,3	42,8
Visión	295,6	32,8
Movilidad	902,7	21,6
Vida doméstica	693,3	17,2
Autocuidado	504,9	13,5
Comunicación	247,8	13,3
Interacciones y relaciones personales	280,2	11,1
Aprendizaje y aplicación de conocimientos y desarrollo de tareas	217,7	8,2

Figura 1.3. Trabajo según el tipo de discapacidad

1.3. METODOLOGÍA.

La metodología seguida para la elaboración del presente proyecto se resume de la siguiente manera.

Tras este primer capítulo de introducción, en el segundo capítulo se realizará una descripción detallada de la Fundación objeto de estudio, CEDAT. En el mismo se hará un recorrido histórico de la empresa, así como la descripción de los procesos para llevar a cabo los servicios que se realizan.

En el tercer capítulo se procederá a explicar desde un punto de vista teórico en qué consisten los métodos y tiempos de trabajo. En él se describirán los procedimientos básicos para el estudio del trabajo y se indicará la importancia que estos tienen en la productividad y cómo unas buenas condiciones y ambiente de trabajo favorecen la medición del mismo. Se hará especial hincapié en el cronometraje como método de medición de tiempos por ser el elegido para este Trabajo Final de Grado, además se explicará en qué consiste.

En el cuarto capítulo se procederá a explicar desde un punto de vista teórico la distribución de las rutas de recogida y reparto del correo interno y externo de la Universidad Politécnica de Valencia, con sus consecuentes propuestas de mejora. En él se describirán todos y cada uno de los desplazamientos realizados por las dos empleadas, *Cristina* y *Silvia*, indicando para cada uno, los servicios que se realizan a lo largo de cada edificio y departamento. Se hará especial hincapié en el cronometraje como método de medición de tiempos, por ser el objetivo para este Trabajo Final de Grado, la reducción de los mismos.

En el quinto capítulo se realizará una comparación entre la situación previa y la posterior tras aplicar el cronometraje como método de medición de tiempos a lo largo de cada ruta. Así mismo, se plasmará en forma de tablas, los resultados prácticos obtenidos en las sesiones detalladas de cada desplazamiento en su situación previa, y en su situación posterior, es decir, esta última con sus mejoras de procesos aplicadas.

También se detallarán las conclusiones alcanzadas tras el estudio realizado para cada una de las dos empleadas. Del mismo modo se realizará un pequeño resumen de sus jornadas laborales diarias tras la implantación de las mejoras propuestas, explicando el tiempo que engloban y el tiempo reducido respecto a la situación anterior. También se realizará una propuesta de mejora en el transporte mediante la implantación de la bicicleta como medio de transporte.

En el sexto capítulo se realizará una breve explicación del concepto de “Focus Group”, así como la transcripción de la reunión que tuvo lugar con el grupo de consumo responsable, con la finalidad de repartir cajas de alimentos ecológicos extraídas de la huerta cercana a la Universidad y repartirlas por los empleados de la Fundación CEDAT, en donde se hace referencia a las tres imágenes principales del proceso: ecológico, local y social.

En el séptimo capítulo se realiza una programación de la jornada laboral diaria de los empleados de la fundación, de forma que entre los cuatro trabajadores realicen todas las tareas, sin depender de la persona que realice cada una de ellas, de modo que todos los empleados quedarán capacitados previamente para la ejecución de las tareas otorgadas a la fundación.

Se realizará también una base de datos mediante Excel, que almacene la información de cada trabajador para cada día de la semana, de modo que de forma semanal, se podrá realizar un control del tiempo que cada trabajador ha realizado cada tarea.

**CAPÍTULO 1:
OBJETO, JUSTIFICACIÓN Y
METODOLOGÍA DEL
PROYECTO**

- OBJETO DEL PROYECTO
- JUSTIFICACIÓN
- METODOLOGÍA

**CAPÍTULO 2:
DESCRIPCIÓN DE LA
EMPRESA OBJETO DE
ESTUDIO**

- INTRODUCCIÓN
- CENTRO ESPECIAL DE EMPLEO
- DESCRIPCIÓN DE LA FUNDACIÓN CEDAT

**CAPÍTULO 3:
ESTUDIO DEL TRABAJO**

- INTRODUCCIÓN
- ESTUDIO Y MEJORA DE MÉTODOS
- MEDICIÓN DEL TRABAJO

**CAPÍTULO 4:
DISTRIBUCIÓN DE RUTAS Y
PROPUESTAS DE MEJORA**

- RUTA ACTUAL DE CRISTINA
- RUTA ACTUAL DE SILVIA

**CAPÍTULO 5:
REDISTRIBUCIÓN DE RUTA
INTEGRADA**

- RUTA INTEGRADA
- TIEMPO TEÓRICO VS TIEMPO REAL
- CONCLUSIONES GLOBALES
- MEJORA EN EL TRANSPORTE

**CAPÍTULO 6:
FOCUS GROUP**

- ¿QUÉ ES UN FOCUS GROUP?
- ¿CÓMO REALIZAR UN FOCUS GROUP?
- CONCLUSIONES
- FOCUS GROUP (GRUPO DE CONSUMO)
- SIMULACIONES DE REPARTO

**CAPÍTULO 7:
PROGRAMACIÓN Y
CONTROL DE LOS
HORARIOS LABORALES**

- TAREAS DE LOS EMPLEADOS DEL CEDAT
- EMPLEADOS DEL CEDAT
- PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LAS TAREAS
- SIMULACIÓN

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA OBJETO DE ESTUDIO.

2.1. INTRODUCCIÓN.

El objetivo de este capítulo es proporcionar una idea clara de las actividades que se desarrollan en la organización, los servicios que se realizan así como de sus procesos. De esta manera se comenzará realizando una descripción general de la empresa.

Así mismo en el estudio de los servicios se pretende obtener una imagen del valor que las personas involucradas dan a su organización. Siendo *CEDAT* un Centro Especial de Empleo se espera que promueva la integración laboral, social y personal de personas con discapacidad, por lo que será objeto de estudio la manera en la que se integra el personal en el trabajo desarrollado, cómo les ayuda en el desarrollo de sus capacidades, qué cosas les afectan, con qué se motivan, cómo se relacionan con sus compañeros, etcétera.

Siendo el entorno laboral esencial para consolidar la identidad personal no cabe duda que la *Fundación CEDAT* no sólo es un puesto de trabajo para su equipo humano sino que también forma parte de su consolidación como persona plena. Así la organización es, para gran parte de sus trabajadores, no sólo un medio de tener una ocupación y un medio económico para subsistir, sino también el vínculo con la sociedad y un regulador de las relaciones entre personas en un entorno laboral. En muchas ocasiones, la entrada en el mundo laboral de este colectivo representa también la entrada en la sociedad, y a la vez, para que la sociedad vea a las personas con discapacidad como personas productivas y capaces de valerse por sí mismas es necesaria su inserción en el mundo laboral. La integración plena pasa necesariamente también por lo laboral.

Antes de adentrarse en el núcleo de la *Fundación CEDAT* el capítulo pretende reflejar lo que realmente es un Centro Especial de Empleo, los valores que se promueven, cómo se debe planificar y en qué núcleo empresarial debe crearse, quién debe estar al mando y que objeto económico debe perseguir para tener independencia económica.

2.2. CENTRO ESPECIAL DE EMPLEO (CEE).

2.2.1. ¿QUÉ ES UN CEE?

Un *Centro Especial de Empleo, CEE*, es una entidad pública o privada, con carácter y actividad empresarial, constituida por un mínimo de trabajadores con discapacidad. Los *CEE* nacieron en 1985 como fórmula de empleo para personas con discapacidad, son empresas promovidas principalmente por asociaciones de personas con discapacidad y/o sus familiares, sin perjuicio de que cualquier persona física o jurídica pueda constituir uno, así actualmente muchas empresas, incluso por parte de la *Administración Pública*, crean estos organismos para promover la integración laboral, y de esta manera social, de personas con discapacidad.

Siendo su objetivo principal integrar a personas con discapacidad en el mercado laboral se ha de tener en cuenta sus capacidades, posibilidades, sin olvidarse de, su desarrollo personal. Cumplir este objetivo significa dotar a este colectivo de unos recursos económicos así como de la posibilidad de acercarse a otros medios que promuevan su desarrollo personal para de esta manera conseguir su autonomía personal.

Por otra parte, para obtener la calificación de *Centro Especial de Empleo*, las empresas deben contar en su plantilla con un mínimo del 70% de trabajadores con discapacidad y solicitar la correspondiente calificación a la administración competente. Considerando esencial saber exactamente de qué se está hablando cuando se dice “*trabajador con discapacidad*” se procede a definir en qué consiste ello; así, se dice que es toda aquella persona en edad laboral, edad comprendida entre los 16 y 65 años, según el marco legal español, con un grado de discapacidad reconocido igual o superior al 33%. Obsérvese la diferencia entre hablar de persona con discapacidad y trabajador con discapacidad, siendo ambos términos compatibles entre sí, una *persona con discapacidad* será considerada como *potencial trabajador con discapacidad* siempre y cuando se cumpla el rango legal de edad.

Hablar de los *CEE* es hablar de multiplicidad de características y modelos de gestión en un sector, que además está en continua adaptación con el entorno. No pudiendo establecerse generalidades ni de sector ni de actividad, ni de tamaño. Estos desarrollan muy diversas actividades y, si bien nacen ligados a la subcontratación industrial, han ido abriéndose a nuevos mercados que les han llevado tanto a la producción de bienes, como a la cada vez más presente prestación de servicios, tanto en sectores tradicionales, como punteros. De hecho, en algunos sectores, como la lavandería industrial, son actualmente los líderes absolutos del sector.

Gracias a la inmersión del entorno productivo, a la formación y al especial seguimiento que el *CEE* realiza de sus trabajadores, se mejora la posibilidad de integrar a las personas con discapacidad en el mercado laboral. Sin embargo, no se debe olvidar la sostenibilidad empresarial ni la viabilidad económica, imprescindibles para garantizar su perdurabilidad en el tiempo.

2.2.2. ¿POR QUÉ CREAR UN CEE?

La creación de un *CEE* permite a una empresa apoyar proyectos generadores de empleo de carácter duradero para personas con discapacidad, creando nuevos puestos de trabajo estable o transformando contratos temporales en indefinidos. Sin embargo, siempre hay que tener en cuenta que el motor debe ser el compromiso con el entorno y con un grupo de personas vulnerables.

Así los *CEE* son una de las fórmulas disponibles para que las empresas materialicen su estrategia de *Responsabilidad Social Corporativa* asumiendo un compromiso directo, ya que tanto la organización como el *CEE* deben tener objetivos comunes y trabajar en una misma línea empresarial y social. Como parte de esta línea de trabajo conjunta, la empresa crea el *CEE* como proveedor de parte de la producción, imprescindible para el desarrollo de la actividad económica y financiera, integrando en el proceso productivo y por tanto en sus rutinas, a los trabajadores con discapacidad.

Por su parte, para garantizar la viabilidad, debe conocerse como organización, analizar sus necesidades e incorporar el *CEE* como respuesta y solución.

2.2.3. CREACIÓN DE UN CEE.

Para la creación del *Centro Especial de Empleo* se exige su previa calificación e inscripción en el *Registro de Centros que la Administración Central* o, en su caso, las *Administraciones Autonómicas*, hayan habilitado en su respectivo ámbito de competencia.

Así para su calificación como Centro Especial de Empleo se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Acreditación de la personalidad del titular.
- b) Justificación de la viabilidad del centro.
- c) Que su plantilla se constituya por un 70% de trabajadores con discapacidad.
- d) Previsión de tener en plantilla al personal técnico y de apoyo en posesión de las titulaciones profesionales adecuadas que la actividad del centro precise.

Por otra parte, siendo igual de importante que los aspectos legales se deberán tener unos claros pasos para la planificación y puesta en marcha de un Centro Especial de Empleo, ya que en estos se constituyera la esencia y sustento del CEE.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.

2.3.1. INTRODUCCIÓN.

La Fundación CEDAT de la Comunidad Valenciana, fue constituida el 22 de noviembre de 1994, por acuerdo de la Universidad Politécnica de Valencia, tomado en Junta de Gobierno, del 10 de marzo del mismo año. Sus Estatutos son modificados mediante escritura pública otorgada a tal fin, ante el Notario de Valencia, D. José Luis López Rodríguez, el 19 de enero de 1996.

Posteriormente, sus Estatutos se adaptan a la nueva legislación, y se elevan a escritura pública el 13 de enero del año 2000, ante el Notario de Valencia y de su Ilustre Colegio, D. Blas Sancho Alegre. CEDAT está provista del C.I.F. G-96513437, e inscrita en el Registro de Fundaciones, desde el 26 de marzo de 1996, bajo el número V-248.

La Universidad Politécnica de Valencia, miembro activo de nuestra sociedad, consciente del potencial investigador y humano con el que cuenta, constituyó esta Fundación para crear un marco idóneo para investigar y desarrollar las ayudas técnicas que puedan facilitar la integración socio-laboral de las personas con discapacidad, de aquello que les pueda prestar un mayor grado de autonomía, en el que se desarrollen iniciativas de formación, sea ocupacional, continua o nuevas titulaciones. En suma, se pretende, optimizando los recursos de la propia Universidad Politécnica de Valencia, y con la inestimable ayuda de instituciones, entidades y personas físicas y jurídicas, demostrar a la sociedad en general, que el entorno físico ha de ser acorde a las especiales necesidades de todos sus posibles usuarios, que las ayudas públicas son optimizables y que discapacidad e integración son perfectamente conjugables.

Así, la Fundación CEDAT, recoge el reto que se le lanzó el día de su constitución, empezó sus tareas por su propia casa. Facilitando los accesos físicos a los edificios y servicios que contienen; presta apoyo en los desplazamientos, gestiona especiales ayudas, forma a personas en voluntariado especializado, pregunta e investiga las necesidades y las posibles soluciones actuando en consecuencia. CEDAT nació con una clara voluntad de ser el marco idóneo para investigar y desarrollar cuanto pudiera contribuir a la integración de las personas con discapacidad.

Hace gran hincapié en el diseño y adecuación de nuestros pueblos y ciudades a las específicas necesidades de las personas con discapacidad, diseñando y acometiendo planes integrales de adecuación urbana, que van desde la educación en el respeto, al uso conjunto de los espacios públicos. Cuenta con un equipo multidisciplinar convencido de que es posible hacer cada día mejor su trabajo, formulando nuevas soluciones y planteando retos teóricos.

Cumpliendo con el fin fundacional de procurar la integración socio-laboral de las personas con discapacidad, y convencidos de que los buenos hábitos tienen un efecto multiplicador, la fundación presta diferentes servicios para la Universidad, desde el centro especial de empleo. Procura que su intervención en la economía no sirva sólo para crear puestos de trabajo para personas con discapacidad, sino para demostrar a todos, con discapacidades y sin ellas, que el trabajo realizado por las personas con discapacidad no tiene otra diferencia con el de cualquier otra persona, que el valor añadido del esfuerzo, la superación personal y el beneficio social que proporciona la integración.

En resumen, la FUNDACIÓN CEDAT pretende ser el referente obligado en formación, investigación, ayudas técnicas y recursos humanos en el campo de las discapacidades, esperando, también con su ayuda, contribuir a construir un mundo sin barreras arquitectónicas o de comunicación, un mundo sensible y equiparador.

2.3.2. UBICACIÓN.

Edificio 9E. Mas del Noy . Universidad Politécnica de Valencia.
Camino de Vera s/n 46022 Valencia

La sede del Centro Especial de empleo CEDAT A.G, no solo tiene el nombre propio de “Mas del Noy”, sino también su historia. La casa data del año 1880, y ella fue una alquería donde se cultivaban las tierras, donde había un pozo, una caseta para los perros y un pequeño jardín que tenía una mesa de obra bajos los árboles. La acequia corría por el linde la casa y las huertas, y en su borde crecían los rosales y las calas. Y así estuvo hasta no hace mucho tiempo.

El 1 de julio de 1998 la Universidad Politécnica de Valencia cedió a la Fundación CEDAT esta antigua alquería hoy sede de la Fundación y el Centro Especial de Empleo.

La rehabilitación y el conseguir la total accesibilidad de la “casita” fue una ardua labor, pero hoy es un referente dentro de la Universidad. Un símbolo de aprovechamiento de capacidades residuales y esperanza de futuro. De esta forma defiende la hipótesis comparativa entre la casa y que cualquier persona, sea cual fuere su situación y capacidad, al disponer de los medios técnicos adecuados, puede desarrollar sus aptitudes y ser motor de la colectividad en la que se integra, siendo este uno de los principales objetivos.



Figura 2.1. Fachada principal de la sede de la Fundación.



Figura 2.2. Antigua cuadra (Actual biblioteca).



Figura 2.3. Antigua cuadra (Actual sala de reuniones).



Figura 2.4. Antigua Cambra (Actual sala de oficinas).

2.3.3. RECURSOS HUMANOS.

La fundación CEDAT, cuenta con amplio equipo multidisciplinar, formado por titulados en medicina, derecho, ciencias químicas, psicología, trabajo social, dirección de empresas, arquitectura y diferentes ingenierías que ha permitido asumir los retos que plantea el colectivo de personas con discapacidad.



Figura 2.5. Equipo formado por la Fundación CEDAT y nuestro Centro especial de empleo.

2.3.4. ACTIVIDADES QUE REALIZA.

Actualmente los empleados de la fundación CEDAT desarrollan gran variedad de actividades en áreas diferenciadas, entre las que cabe destacar:

- **Área de Accesibilidad y eliminación de las barreras arquitectónicas, urbanísticas y de la comunicación.**

Accesibilidad Integral

Durante mucho tiempo el concepto de accesibilidad hacía referencia únicamente a las mejoras en los entornos físicos (eliminación de barreras arquitectónicas). Este concepto ha evolucionado y actualmente se entiende por accesibilidad un extenso conjunto de medidas muy diversas que deben ser tenidas en cuenta en la elaboración de las estrategias políticas o sociales, de modo que la accesibilidad sea universal.

La ACCESIBILIDAD UNIVERSAL implica el Acceso al Medio, al trabajo, al ocio, a la cultura, a la educación, acceso al transporte, acceso a la comunicación, debe estar dirigida a todos los colectivos y respetar las culturas, costumbres y el medioambiente.

Desde el inicio la fundación ha perseguido estos objetivos y ha trabajado por y para ello.

Modelo de un Plan de accesibilidad Integral

Es un ambicioso plan participativo de rediseño social de las ciudades y su entorno, que pone en armonía los intereses de sus ciudadanos y transeúntes con la funcionalidad de sus espacios y servicios de manera universal, respetando culturas dentro del marco de una ciudad amigable.

Para a continuación desde la normativa vigente y apoyada en el diseño universal y la usabilidad, construir un modelo consensuado, al que comparar el existente para planificar los cambios que nos lleven a la máxima excelencia.

Planes de accesibilidad

La calidad de los Proyectos y Planes de accesibilidad realizados por la Fundación CEDAT es reconocida por el primer **Premio Reina Sofía de Accesibilidad** otorgado al Ayuntamiento de Quart de Poblet por desarrollar un completo programa de actuaciones tendentes a la accesibilidad al entorno urbano, a las tecnologías de la información y la comunicación, así como la integración social y laboral de las personas con discapacidad en el campo educativo, ocupacional, de ocio y tiempo libre y cultural.

Así como por el Premio Reina Sofía de Accesibilidad 2007 otorgado al Municipio de Aldaia por sus actuaciones en materia de accesibilidad iniciadas por el Plan de Accesibilidad realizado por CEDAT en el año 1997.

Relación de los trabajos realizados:

Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Massanassa
Informe de Accesibilidad Urbanística y Transporte del TRAM
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Paterna
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Albuixech
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Meliana
Redacción del Proyecto Básico de reforma del Auditorio de Quart de Poblet
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Montixelvo
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Vila-real
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Alfafar
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Loriguilla
Actualización del Plan Integral de la red de Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana F.G.V.
Asesoramiento de accesibilidad en el proyecto del Ágora de la Ciudad de las Artes y las Ciencias
Redacción del Proyecto de Ejecución y Dirección de Obra del Parque Valmontone de Banifaió
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Aranjuez
Estudio de accesibilidad de edificios públicos de L'Elia
Redacción del Proyecto Básico de reforma de las oficinas centrales de SERCOVAL
Redacción de la normativa para la supresión de barreras arquitectónicas urbanísticas y barreras arquitectónicas en la edificación del Ayuntamiento de Ontinyent
Redacción del Proyecto Básico de reforma del Parque "El Real" de Marines
Plan Integral de Accesibilidad de La Universidad Politécnica
Plan de Info_Accesibilidad de Quart de Poblet
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Vinarós
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Marines
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Canet
Análisis de la accesibilidad y Plan de actuación de la red de Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana F.G.V. de la línea TRAM
Plan Integral de Accesibilidad de La Ciudad de las Artes y las Ciencias
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Sagunto
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Alaquàs
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Chiva
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Picassent
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Albal

Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Alborache
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de La Pobla del Duc
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Castelló de Rugat
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Benifaió
Revisión y actualización del Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Ontinyent - urbanístico
Revisión y actualización del Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Quart sin Barreras
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Torreblanca
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Albaida
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Alzira
Red de metro y tranvía de F.G.V. Ferrocarrils de la Generalitat Valenciana
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Pobla de Farnals
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Riba-Roja
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Segorbe
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Náquera
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Catarroja
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Quart - Quart sin Barreras
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Liria
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Rielves (Toledo)
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Xirivella
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Alginet
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de La Pobla Llarga
Promoción, dirección y desarrollo del Plan de Accesibilidad Integral 2000 sin Barreras de la Universidad Politécnica de Valencia U.P.V.
Redacción de la normativa para la supresión de barreras arquitectónicas urbanísticas y barreras arquitectónicas en la edificación del Ayuntamiento de Mislata
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Aldaia - Aldaia Accesible
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Manises - Manises Per a Tots
Plan Municipal Integral de Accesibilidad de Mislata - Mislata Sin Barreras

- **Área de formación, calidad y salud.**

Salud

En el área de **salud**, presta una especial atención a personas con discapacidad, actualizando y mejorando anualmente la evaluación de riesgos de CEDAT y la planificación de la actividad preventiva, teniendo en cuenta que trabaja con un colectivo especialmente sensible a determinados riesgos.

Calidad

En **calidad**, empezó a trabajar en el año 2008, y desde entonces ha acometido dos acciones de mucha importancia, como son:

- a) Asesoramiento y consultoría en el proceso de certificación de calidad del Sistema de Gestión de la Accesibilidad Global de la UPV habiendo participado durante todo el proceso de implantación, auditoría y certificación de la accesibilidad.
- b) Colabora con AENOR, en los proceso de certificación de la accesibilidad que se han realizado en las Playas y Hoteles de la Comunidad Valenciana, habiendo participado en las preauditorías, auditorías así como en el seguimiento de estas certificaciones.

Formación

Siguiendo con su objetivo de alcanzar la integración plena de las personas con discapacidad, desde el inicio, han propuesto el desarrollo de iniciativas de **formación** en diferentes ámbitos:

- Intervención en personas con discapacidad.
- Voluntariado social, formando, promoviendo y apoyando estas iniciativas en el entorno de la UPV.
- Específica para entidades, asociaciones y empresas.
- En materia relacional con la discapacidad dirigida a todos los colectivos de la UPV.
- Líneas de formación específica para postgraduados, colaborando con los departamentos universitarios.
- Programas de sensibilización sobre la problemática y las necesidades especiales de las personas con discapacidad.
- Participaciones en jornadas, congresos etc. Desde el inicio han sido muchísimas las jornadas y congresos en los que ha estado presentes.

- **Promoción de empleo.**

Casi desde el inicio de la Fundación, se creó el Centro Especial de empleo CEDAT A.G, el cual gestiona. Las personas que trabajan en el Centro Especial de Empleo, han estado repartidas trabajando como técnicos en el área de accesibilidad y eliminación de barreras, y realizando a trabajos fundamentalmente para la Universidad Politécnica de Valencia, (mensajería, imprenta, destrucción de documentos, atención en la sala de exposiciones y floristería) pero además ha conseguido crear puestos de trabajo en otros centros externos a la Fundación CEDAT, realizando para ello el acompañamiento en el empleo. Hubo una persona como auxiliar administrativo, trabajando en el proyecto RIA en Poliña, esto vino como consecuencia a la realización del Curso piloto de piscicultores en tierra, para personas con discapacidad en el Ullal de Polinyá del Xúquer.



Figura 2.6. Auxiliar administrativo en Poliña.

Así mismo, en el año 2008 participó en los Tefiles “Mozo de cuadra” realizado del 29/08/2009 al 15/12/2008, y posteriormente contrató a tres personas que trabajaron en el “Centre Hipic Oliva Nova”, y que a través del Centro Especial de Empleo, realizó visitas mensuales para la supervisión en la Prevención de Riesgos Laborales.



Figura 2.7. Trabajador en el Centre Hipic de Oliva Nova.

Desde el año 2010 al 2012, colabora con el Ayuntamiento de Valencia en el programa Life Seducción Ambiental. Para ello formó y luego contrató a 7 personas con discapacidad, (alumnos de la UPV) durante 3 años, y su trabajo consistió en informar a los visitantes que se acercaban a la Albufera de Valencia sobre los valores medioambientales de este Parque Natural.

Cuenta con una bolsa de trabajo de personas con discapacidad externas a la U.P.V., que va actualizando y con la cual promociona y canaliza las ofertas de trabajo recibidas.

Desde el año 2005 hasta noviembre de 2013, estuvo colaborando junto con el Ayuntamiento de Valencia, IVADIS, la Confederación de Organizaciones Empresariales de la C.V, la Asociación Empresarial de Profesionales de Alicante y la Fundación de Servicio Valenciano del empleo, con el proyecto “Valencia Inserta”, inicialmente llamado ERCOVA. Dicho proyecto nació de la necesidad de encontrar nuevas metodologías de inserción laboral adecuadas a las personas en riesgo de exclusión social y laboral. Y lo hizo incidiendo desde la perspectiva de la sensibilización y participación activa de las empresas.

• **Servicio de Atención e información:**

Desde su punto de vista, la integración social pasa por el acceso a los estudios superiores que, a su vez posibilita posteriormente el acceso a trabajo.

La opción universitaria estaba casi vetada hace años para las personas con algún tipo de discapacidad, pero gracias a los esfuerzos realizados nuestra universidad es, en nuestros días, una universidad abierta y sin discriminaciones.

Acciones:

- Elaboración del censo anual y análisis de las necesidades de los estudiantes con discapacidad matriculados en la UPV.
- Información a los usuarios y personas con discapacidad en la UPV.

- Acompañamiento en el campus:

Debido a los problemas de movilidad con los que se encuentran algunos de los usuarios, existe un servicio de acompañamiento y asistencia para cubrir, a través del voluntariado, las necesidades de desplazamiento de dichas personas en el trayecto de su domicilio a la Universidad y durante el tiempo que permanezcan en ella, para proporcionarles el apoyo necesario: toma de apuntes, ayuda en cafetería, traslados dentro del mismo campus, transcripción de exámenes etc.

- Integración laboral:

Se mantiene una información actualizada sobre la situación laboral tanto de los estudiantes con discapacidad interesados en trabajar durante sus estudios, como de los antiguos alumnos, permitiendo vehicular las diferentes ofertas que van surgiendo, con el perfil candidato idóneo. Igualmente se trabaja en la promoción y mediación de itinerarios de inserción de personas en riesgo de exclusión social en el marco de programas y convenios con otras entidades, en España en la Comunidad Europea y en Latinoamérica.

- Sensibilización:

Divulgación y sensibilización de la comunidad universitaria sobre la problemática social y laboral de las personas con discapacidad.

Además son integrantes de “UNI-DIS” Listado electrónico de los Servicios de Atención al Alumno con Discapacidad de las distintas Universidades españolas.

2.3.5. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

- **Medidas de Prevención adoptadas en Nuestro Centro especial de Empleo.**

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), establece la protección a los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos o tareas.

Así, su art. 25 en su apartado 1, desarrolla lo siguiente: El empresario garantizará de manera específica la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean especialmente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

A tal fin, deberá tener en cuenta dichos aspectos en las evaluaciones de los riesgos y, en función de éstas, adoptará las medidas preventivas y de protección necesarias.

La plantilla actual de trabajadores con la que cuenta el Centro Especial de Empleo está formado por 7 trabajadores, 5 de ellos son personas con discapacidad intelectual, otro tiene una discapacidad física superior al 65%. Por tanto se encuentra con una plantilla de trabajadores especialmente sensible.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales establece la necesidad de identificación, evaluación y control de los riesgos laborales presentes en los distintos puestos de trabajo, tomando en consideración las condiciones de salud y las capacidades físicas, psíquicas y sensoriales del trabajador y por ello el cuidado y la atención es mayor que con un personal sin ningún tipo de discapacidad.

La atención que la plantilla recibe en prevención de riesgos laborales, es importante, ya que además de tener contratado con la Mutua Fraternidad Muprespa el Servicio de Prevención, la Coordinadora del Centro es Técnica en Prevención de Riesgos Laborales (Master Superior) y vela todos los días por que no pueda ocurrir ningún tipo de accidente y a su vez que los trabajadores puedan realizar su trabajo en las mejores condiciones en todas la modalidades preventivas, tanto en ergonomía, higiene y Seguridad. La medicina del trabajo queda totalmente a cargo de Fraternidad Muprespa.

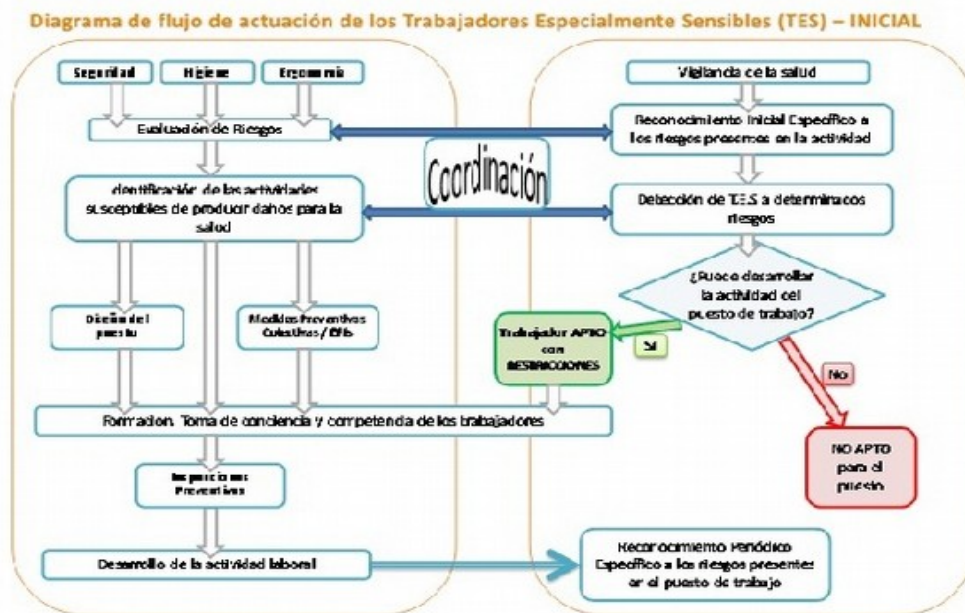


Figura 2.8. Diagrama de flujo de actuación de los trabajadores especialmente sensibles (TES) – INICIAL.

La prevención de riesgos en CEDAT, está totalmente integrada en la estructura organizativa de la empresa. Dentro de estas actividades cabe destacar la realización de un trabajo de manera segura y el control del mismo, la información continua y diaria a los trabajadores sobre los riesgos a los que están expuestos y las medidas preventivas adoptadas, el establecimiento de requisitos preventivos en la compra de productos y equipos así como en la contratación de personal, la utilización de equipos y sistemas de protección por parte de los trabajadores y la coordinación de actividades empresariales.

Como anteriormente hemos mencionado, actualmente la empresa cuenta con 7 trabajadores, estando repartidas sus funciones de la siguiente manera:

- 4 andarines, 1 ordenanza, un florista y la coordinadora.

La jornada laboral en el Centro Especial de empleo CEDAT, empieza todos los días a las 9 de la mañana, pero los 4 andarines y el florista, acuden a las 8:30 horas. Durante este periodo de tiempo, la coordinadora habla con ellos, supervisa la ropa y el calzado que llevan y les da las instrucciones pertinentes en función de la meteorología existente, observa el estado de ánimo de sus trabajadores, manteniendo charlas bien en grupo o bien individualizadas con cualquiera de ellos que considera que lo necesita, canalizando sus emociones de manera que pueda realizar su trabajo de forma segura y adecuada.

En determinados días algún trabajador se encuentra en un estado o situación transitoria que no responde a las exigencias psicofísicas de su puesto de trabajo, siendo necesaria su reubicación de algún otro puesto de trabajo de este Centro Especial de Empleo, que requiera muy poco esfuerzo y que se adapte a su condición de ese día, por ello es necesario el trabajo que la coordinadora realiza antes de dar comienzo la jornada laboral de los trabajadores del CEDAT.



Figura 2.9. Silvia



Figura 2.10. Cristina

En cuanto a los riesgos existentes, además de estar totalmente estudiados, y no existir ninguno importante, la coordinadora realiza controles diarios de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, evitando situaciones potencialmente peligrosas, tales como el manejo de cargas. Si alguno de los días hay un número de paquetes elevado para repartir, es ella la que organiza las cargas mediante los desplazamientos a realizar. Los trabajadores tienden a cargar en exceso la carretilla para así realizar menos viajes, y es la coordinadora la que supervisa que esto no suceda, además si alguien no sigue las indicaciones acerca del manejo de cargas, se las recuerda y les asesora en su cumplimiento.

Cada tres meses además se realiza una charla aproximadamente de media hora a las 8:30 horas de la mañana, en la que se recuerda todos los conceptos aprendidos en los cursos realizados por el Servicio de Prevención. Fraternidad Muprespa:

1. Conceptos básicos.
2. Técnicas de prevención.
3. Origen y causas de los riesgos.
4. Nuestros riesgos en el trabajo.
5. Manejo de cargas.
6. Pantallas de visualización de datos .
7. Efectos de las lesiones.
8. Controlamos nuestros riesgos.

Los carros de transporte que utilizan para el servicio de recogida y entrega de correo, son los mejores del mercado los “PLAY GO UP GRAPE 23910”. Sus ruedas delanteras giratorias permiten sin esfuerzo realizar todo tipo de maniobras sea cual sea el peso y sin necesidad de levantarlo al efectuar giros o desplazamientos.



Figura 2.11. Carro de transporte.



Figura 2.12. Carretilla de reparto.

Las carretillas de reparto de paquetes, también son las más cómodas del mercado para el transporte de cargas, siendo sus ruedas neumáticas para paliar al máximo el esfuerzo.

Todos los meses, realiza unas fichas de evaluación del personal en el desempeño de sus funciones en el trabajo, de sus habilidades sociales y de su tarea específica en función del trabajo que desarrolla. En ellas vienen contemplados la Prevención de Riesgos Laborales.

CAPÍTULO 3: ESTUDIO DEL TRABAJO.

3.1. INTRODUCCIÓN.

En el transcurso del capítulo se conocerán las bases teóricas de las técnicas y metodologías aplicadas en el estudio de tiempos en la *Fundación CEDAT*. Estas técnicas se engloban dentro de lo que se conoce como *Estudio del Trabajo*, así se procederá a describir:

- Estudio y mejora de métodos.
- Medición del trabajo.

Antes de adentrarse en el conocimiento de estas técnicas se procede a desarrollar, en líneas generales, lo que se conoce como *Estudio del Trabajo*. De esta manera, se entiende por *Estudio del Trabajo* el conjunto de técnicas, que se utilizan para examinar el trabajo humano en todos sus contextos y que llevan sistemáticamente a investigar todos los factores que influyen en la eficiencia y la economía de la situación estudiada, con el fin de efectuar mejoras. Desde esta perspectiva, queda claro que su función no es de mando sino de asesorar, considerándose de gran utilidad como instrumento de dirección. Así el *Estudio del Trabajo* se considera como un medio directo para aumentar la productividad; además, algunas de sus características más resaltadas son su carácter sistemático, recogiendo todos los datos relacionados con la operación, así, es uno de los instrumentos de investigación más penetrantes de los que dispone la dirección. Las técnicas más importantes dentro del Estudio del Trabajo son:

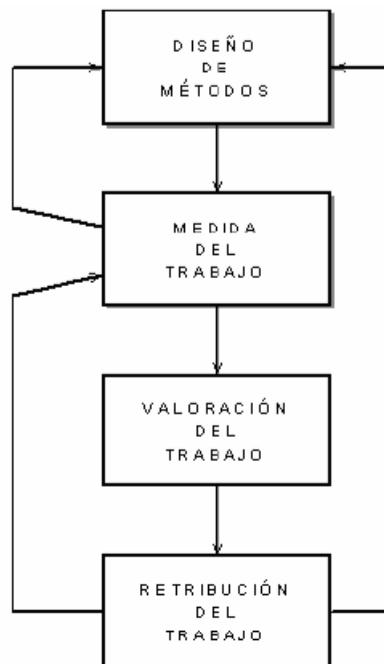


Figura 3.1: Técnicas del Estudio del Trabajo.

Entre las técnicas a explicar se excluirán la Valoración del Trabajo y la Retribución del Trabajo por no entrar en el ámbito del proyecto a desarrollar. Así se procede a desarrollar las otras dos técnicas del Estudio del Trabajo, Diseño de Métodos y Medición del Trabajo.

Por su parte, el *Diseño de Métodos* engloba dos técnicas:

- *El Estudio de Métodos*, que consiste en el registro y examen crítico sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficaces y reducir costes.

- *La Mejora de Métodos*, que consiste en la aplicación de distintas técnicas que traten de mejorar los procesos de trabajo con el objetivo de perfeccionar la empresa y el trabajo del empleado, algunas de estas técnicas son:

A) Técnicas creativas: Brainstorming, Diagrama de Ishikawa, Asociación Forzada, Mindmapping.

B) Economía de movimientos.

C) Ergonomía: Método Niosh y Sue Rodgers.

D) Técnicas Just In Time (JIT): SMED, Shojinka, Jidoka, Poka-yoke, 5S, Factoría Visual y Mejora Continua.

Así la *Medición del Trabajo* se centra en la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador cualificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida.

Estudio de Métodos y Mejora de Métodos, son conceptos estrechamente ligados, ambos centrándose en el *Diseño de Métodos* que contribuye en la mejora de los procesos y procedimientos, en el diseño de la distribución en planta y selección de equipos. Así mientras la *Medición del Trabajo* se centra en el establecimiento de los tiempos tipo de las tareas ejecutadas según el método ideado en el estudio de métodos, la aplicación conjunta del *Diseño de Métodos y Medición de Trabajo* contribuye en:

- La eliminación del tiempo improductivo y en el estudio de las posibles mejoras.
- La comparación de los distintos métodos que se pueden utilizar.
- La repartición del trabajo dentro de los equipos o grupos de trabajo.
- La determinar de la carga de trabajo adecuada para una persona.

Por su parte, la aplicación de la *Medición de Tiempos*, por separado, permite:

- Realizar la Planificación y Programación de la Producción.
- Establecer cargas y capacidades.
- Equilibrar las líneas de producción.
- Establecer las necesidades de personal.
- Determinar plazos de entrega.
- Calcular los costes de mano de obra.
- Fijación de presupuestos.

- Elaboración de presupuestos.
- Evaluación de la actuación de los operarios, para determinar niveles salariales, planes de incentivos, etcétera.

Por todo ello, las herramientas de *Estudio del Trabajo* proporcionan información básica para una empresa permitiendo tomar el control del diseño de los puestos de trabajo así como del sistema de *Planificación y Control de la Producción*.

3.1.1. PROCEDIMIENTO BÁSICO.

El procedimiento básico que se lleva a cabo cuando se pretende realizar un *Estudio del Trabajo* es el siguiente:

- Seleccionar el trabajo o proceso a estudiar.
- Registrar por observación directa cuanto sucede.
- Examinar los hechos registrados con espíritu crítico.
- Idear el método más económico tomando en cuenta todo.
- Medir la cantidad de trabajo que exige el método elegido y calcular el tiempo tipo que lleva hacerlo.
- Definir el número método como práctica general aceptada en el tiempo fijado.
- Implantar el nuevo método como práctica general aceptada con el tiempo fijado.
- Mantener en uso la nueva práctica mediante procedimientos de control adecuados.

3.2. ESTUDIO Y MEJORA DE MÉTODOS.

3.2.1. DEFINICIÓN Y OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MÉTODOS.

El *Estudio de Métodos* es el registro y examen crítico y sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo, las operaciones, actividades, procesos, etcétera, como medio de idear y aplicar métodos más sencillos y eficientes de reducir costes.

Los objetivos que persigue un *Estudio de Métodos* son:

- Mejorar procesos y procedimientos.
- Crear mejores condiciones de trabajo.
- Minimizar el tiempo requerido para ejecutar tareas.
- Mejorar la utilización de materiales, máquinas y mano de obra.
- Economizar esfuerzo humano y reducir fatiga.
- Mejorar la disposición de la fábrica.

Por todo ello el *Estudio de Métodos* se puede llevar a cabo en cualquier etapa de planificación del proyecto productivo, así no sólo sirve para mejorar centros de trabajo ya existentes sino que también es útil para diseñar nuevos centros.

3.2.2. PROCEDIMIENTO DE UN ESTUDIO DE MÉTODOS.

Con el fin de agilizar la explicación del procedimiento, se plasma a continuación un esquema desarrollado en el que se ilustran en qué consiste cada etapa del proceso.

1. *Seleccionar el trabajo o proceso a estudiar.* Así se deberá elegir el puesto de trabajo o el proceso productivo que pueda originar ventajas económicas en el entorno productivo, además, se tendrán que tener en cuenta tanto los factores económicos y humanos como los técnicos que en los mismos se puedan reflejar, tales como:
 - Factores económicos: duración, retrasos en el inicio de otras tareas, importancia, desplazamientos importantes de materiales, consumo de más mano de obra, materiales y otros suministros.
 - Factores humanos: reacciones favorables, repetitividad, dureza del trabajo, esfuerzo, condiciones ambientales, entre otros.
 - Factores técnicos: limitaciones tecnológicas.
2. *Registrar por observación directa cuanto sucede.* Se prevé el registro o recolección de todos los datos relevantes acerca de la tarea o proceso, utilizando técnicas más apropiadas y disponiendo los datos en la forma más cómoda para analizarlos. De esta manera para simplificar el registro se idean instrumentos de anotación, haciendo uso de ellos en los gráficos y diagramas. Estos instrumentos o símbolos empleados en los gráficos o diagramas pueden verse en la *Figura 3.2*.
3. *Examinar los hechos registrados con espíritu crítico,* preguntándose si se justifica lo que se hace, según el propósito de la actividad; el lugar donde se lleva a cabo; el orden en que se ejecuta; quien la ejecuta y los medios empleados. Así la técnica del interrogatorio es el medio de efectuar el examen crítico sometiendo sucesivamente cada actividad a una serie sistemática y progresiva de preguntas.
4. *Idear el método más económico tomando en cuenta el conjunto.* Así se implanta el procedimiento más económico, teniendo en cuenta todas las circunstancias y utilizando las diversas técnicas de gestión así como los aportes de dirigentes, supervisores, trabajadores y otros especialistas, cuyos enfoques deben analizarse y discutirse.
5. *Definir el nuevo método y tiempo correspondiente.* En esta etapa se distinguen dos hechos, por un lado, el hacer aprobar el método y, por otra parte, definir el método perfeccionado.
 - *Hacer aprobar el método.* Así concluido el estudio completo del trabajo y obtenido un método mejor, este debe ser aprobado por la dirección de la compañía antes de implantarse. El especialista en Estudio del Trabajo deberá preparar un informe detallado sobre el método existente y el presupuesto, exponiendo las razones en que se fundan los cambios.

- *Definir el método perfeccionado.* Una vez aprobado el método por la dirección, se confeccionará una Hoja de Instrucciones con las normas de ejecución del nuevo método con objeto de dejar constancia del método a nivel detallado, poder explicar en detalle a la dirección, a los mandos intermedios y a los operarios. En caso de necesidad de nuevo equipamiento servirá también para definir sus especificaciones y facilitar formación o readaptación de operarios, que pueden consultarla en cualquier momento.
6. *Implantar el nuevo método como práctica general aceptada con el tiempo fijado.* Las fases finales del procedimiento básico son tal vez las más difíciles, por ello se necesita de la cooperación activa de la dirección y de los sindicatos. En esta etapa adquiere especial importancia las dotes personales del especialista en Estudio del Trabajo, su capacidad para explicar clara y sencillamente lo que propone, su don de gente y su aptitud para inspirar confianza. Por ello la implantación del nuevo método puede subdividirse en cinco fases:
1. Conseguir que acepte el cambio el jefe de departamento.
 2. Obtener la aprobación de la dirección.
 3. Conseguir que acepten el cambio los operarios implicados y sus representantes.
 4. Enseñar el nuevo método a los trabajadores.
 5. Seguir de cerca la marcha del trabajo hasta tener la seguridad de que se ejecuta como estaba previsto.
7. *Mantener en uso la nueva práctica mediante procedimientos de control adecuados.* Una vez implantado el nuevo método, es importante mantenerlo en uso tal y como estaba especificado y no permitir que los operarios vuelvan a los de antes o introduzcan elementos no previstos, salvo causa justificada. De este modo, para mantener un método es necesario definirlo especificando las herramientas, la disposición del lugar de trabajo y los elementos de movimiento, de forma que no exista la posibilidad de mala interpretación.

3.3. MEDICIÓN DEL TRABAJO.

3.3.1. DEFINICIÓN.

La medición del trabajo es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador cualificado en llevar a cabo una tarea definida efectuándola según una norma de ejecución preestablecida. Con la medición del trabajo se pretende:

- Descubrir, investigar, reducir y eliminar el tiempo improductivo.
- Fijar tiempos tipo o estándar de ejecución del trabajo.
- Originar una reacción en cadena por toda la empresa, de modo que se descubran las causas últimas de los tiempos improductivos.

Con todo ello, se pretende fortalecer el núcleo productivo de la empresa, permitiendo el análisis y estudio de los puestos de trabajo en cuestión.

3.3.2. PROCEDIMIENTO BÁSICO DE MEDICIÓN.

El procedimiento básico que se lleva a cabo cuando se pretende realizar un Medición del Trabajo es el siguiente:

1. *Seleccionar el trabajo o proceso a estudiar.* Así la tarea a medir puede basarse en distintos motivos:
 - Una tarea nueva.
 - Se ha cambiado el método o material.
 - El personal involucrado en las operaciones se quejan del tiempo establecido.
 - La operación es demasiado lenta y causa demora en otras operaciones.
 - El hecho de fijar tiempos tipo para implantar un programa de incentivos.
 - El costo aparentemente excesivo de algún proceso o tarea.

Importantísimo asegurarse antes de comenzar la medición que el método es el correcto, así y visto que el personal tendrá consecuencias tras el análisis de las mediciones el responsable de la tarea de toma de tiempos deberá explicar con claridad el propósito de la labor para evitar de esta manera malos entendidos entre el personal.

2. *Registrar todos los datos relativos a las circunstancias en que se realiza el trabajo, a los métodos y a los elementos de actividad que suponen.* Se deberá tener un registro detallado sobre:
 - Identificación del estudio: referencia del estudio, nombre del especialista, fecha, nombre del supervisor.
 - Identificación del proceso: nombre, número del plano, material, tolerancias. o Identificación del proceso: departamento involucrado, descripción de las
 - operaciones, herramientas, croquis del proceso.
 - Identificación del operario.
 - Duración del estudio y condiciones de trabajo.
3. *Medir la cantidad de trabajo de cada elemento,* expresándola en tiempo mediante la técnica más apropiada de medición del trabajo: estudio de tiempos, muestreo, MTM, entre otros.
4. Examinar los datos registrados y el detalle de los elementos con espíritu crítico para verificar si se utilizan los métodos más eficaces y separar los elementos improductivos o extraños de los productivos.
5. Compilar el tiempo tipo de la operación previniendo márgenes para breves descansos, necesidades personales, contingencias, etcétera.
6. Definir con precisión la serie de actividades y el método de operación a los que corresponde el tiempo computado y notificar que ese será el tiempo tipo para las actividades y métodos específicos.

3.3.3. TÉCNICAS DE MEDIDA.

Con las técnicas de medida se permite la determinación del contenido básico de trabajo de una tarea, fijando el tiempo en que un trabajador cualificado debe invertir en ejecutarla con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido. De este modo, los principales métodos de medidas empleados son:

- Estudio de tiempos.
- Estudio de la producción.
- Método de las observaciones instantáneas.
- Normas de datos tipo.
- Normas predeterminadas de tiempo y movimientos.
- Evaluación analítica.

3.3.4. ESTUDIO DE TIEMPOS.

Un estudio de tiempos está dividido en seis etapas claramente definidas, estas son las siguientes:

1. Seleccionar el trabajo objeto de estudio.
2. Registrar todos los datos acerca de la tarea.
3. Medir el tiempo con un instrumento apropiado.
4. Examinar críticamente los datos de tiempo y actividad registrados.
5. Asignar los suplementos adicionales y el valor punto total de la operación
6. Definir con la máxima exactitud el método y el modo operativo para el cual se ha concedido el valor punto.

3.3.5. ESTUDIO DE TIEMPOS POR CRONÓMETRO.

Existe una serie de requisitos fundamentales para realizar adecuadamente un estudio de tiempos. Si se requiere el estándar para una nueva labor, o se necesita el estándar en un trabajo existente cuyo método se ha cambiado en todo o en parte, es preciso que el empleado domine perfectamente la técnica de estudiar la operación. También es importante que el método que vaya a estudiarse se haya estandarizado en todos los puntos donde se vaya a utilizar.

Todo trabajo entraña diversos grados de habilidad y esfuerzos físicos y mentales para ser ejecutado satisfactoriamente. Además de tales variaciones en el contenido de trabajo, existen diferencias de aptitud, aplicación física y destreza de los trabajadores. El analista no tiene dificultad alguna para medir el tiempo que un trabajador emplea al ejecutar un trabajo. Mucho más difícil resulta la evaluación de todas las variables para determinar el tiempo que el operario normal requeriría para ejecutar la misma tarea.

Así, se debe tener siempre en cuenta, que los especialistas de estudios de tiempos deben:

- Poner a prueba, cuestionar y examinar el método actual, para asegurarse de que es correcto en todos los aspectos antes de establecer el estándar.
- Analizar con el supervisor el equipo, el método y la destreza del operario antes de estudiar la operación.
- Mostrar información completa y exacta en cada estudio de tiempos realizado para que se identifique específicamente el método que se estudia.
- Anotar cuidadosamente las medidas de tiempos correspondientes a los elementos de la operación que se estudia.
- Evaluar con toda honradez y justicia la actuación del operario.

CAPÍTULO 4: DISTRIBUCIÓN DE RUTAS Y PROPUESTAS DE MEJORA.

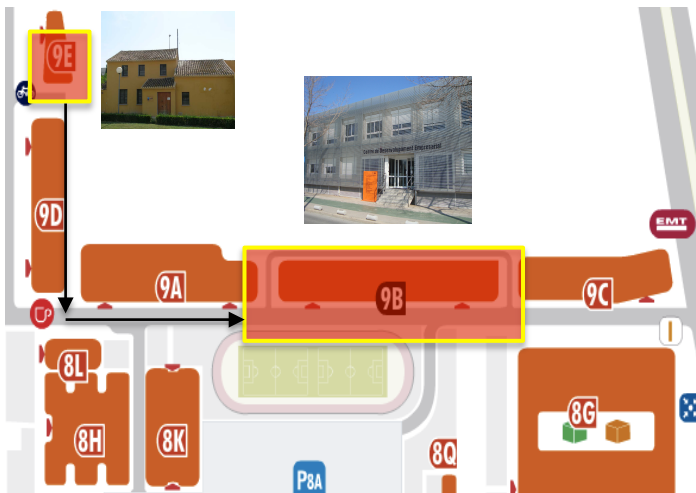
En este capítulo se procederá a explicar desde un punto de vista teórico la distribución de las rutas de recogida y reparto del correo con sus consecuentes propuestas de mejora. En él se describirán todos y cada uno de los desplazamientos realizados por las dos empleadas, *Cristina* y *Silvia*, indicando para cada uno, los servicios que se realizan en a lo largo de cada edificio y departamento.

4.1. RUTA ACTUAL DE CRISTINA.

De las dos empleadas encargadas de la distribución del correo interno y externo de la universidad, se realizará un primer análisis de la ruta a Cristina, y en segundo lugar a Silvia.

4.1.1. RUTA DESGLOSADA DE CRISTINA.

- C1: Edificio 9E – Edificio 9B.



La distancia entre ambos edificios es de 300 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 3 min y 25 seg. **(9:00:00 – 9:03:25)**

Tiempo medio de recogida: 24 min. **(9:03:25 – 9:27:25)**

Una vez en el edificio 9B primero se realiza la recogida del correo saliente de la planta baja, posteriormente se recoge el correo de la primera planta. Departamentos (Edificio 9B):

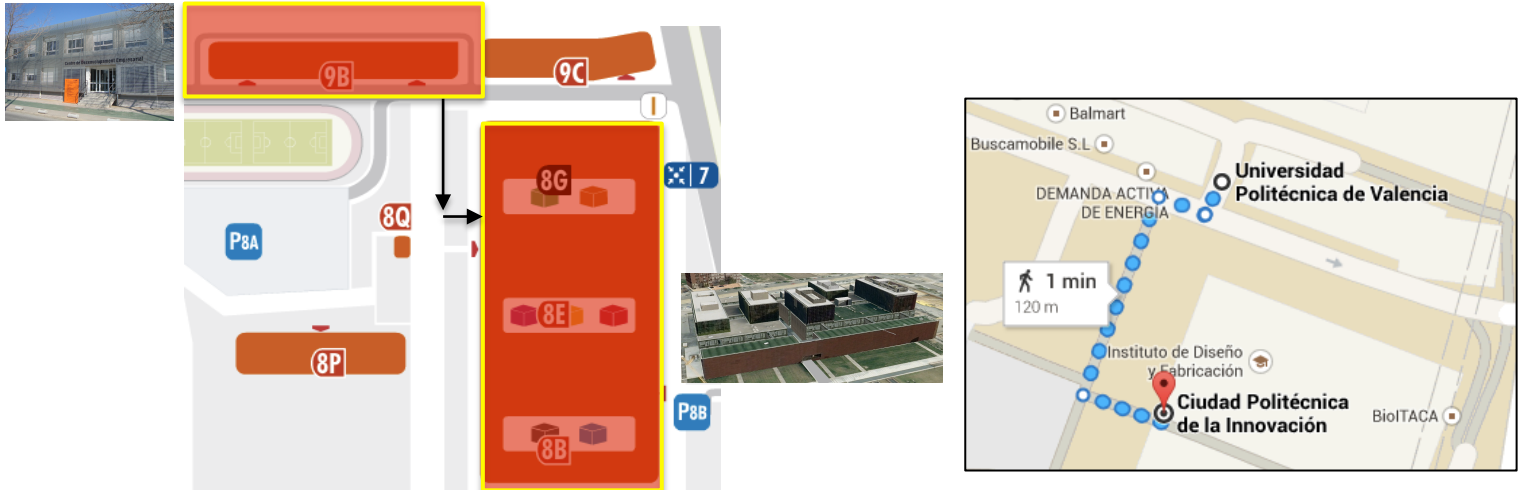
9B - Planta Baja:

- | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------------|
| - BRAVEZEBRA | - BELIKE | - MOVEBRAIN |
| - WAIN | - Urbansherpas | - Badness |
| - EFIMARKET.COM | - VLC Photonics | - Dianoma |
| - BEROOMERS | - Mybrana Network | - Training Experience |
| - E-TEX | - ENJOINN | - Fentis |
| - C002 | - LUCENERGY | - CUBAN |
| - ONERGETIC | - BYOMI | - GRUPO BUSCALIA |
| - C.A.M.A. | - BITSNBRAINS | |
| - SOPCIAL | - YeePLY Mobile | |
| - FEASA | - VIDEOCVON | |

9B - 1ªPlanta:

- AMS
- AURORASAT
- BALMART

• C2: Edificio 9B – CPI.



La distancia entre ambos edificios es de 120 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 50 seg. (9:27:25 – 9:28:25)

Una vez acaba la recogida del edificio 9B comienza el reparto en la CPI (Ciudad Politécnica de la Innovación), donde se realiza un reparto más peculiar, al tratarse de tres edificios comunicados entre sí. La ruta comienza por el semisótano del edificio 8G mediante los siguientes departamentos:

- Lab. Automóviles
- IDF
- SERVICIO DE MANTENIMIENTO

Continuando por el semisótano del edificio 8B:

- CIAE
- INSTITUTO TECNOLOGÍA DE MATERIALES

Posteriormente se sube a la planta baja del edificio 8G para acceder al departamento: ESA (acceso B).

Una vez en el edificio 8G se recoge el correo de los siguientes departamentos:

- ITEAM
- CVER
- iiama
- ai2
- IIAMA
- GRUPO DE HIDROGEOLOGÍA
- im2
- ITACA
- ITI
- INNO

- OFICINA CORREOS:

En la Oficina de Correos de la UPV se realiza la descarga del correo saliente de los departamentos por los cuales el trabajador ha procedido con su recogida y la posterior carga del correo entrante para de la misma forma que se ha recogido, poder realizar la entrega.



Figura 4.1. Oficina de correos.

La tarea se realiza sacando del carro las cartas salientes y depositando del mismo modo las cartas entrantes.

En la *Figura 4.1.* se puede observar como cada hueco corresponde con un departamento diferente. En estos huecos se encuentran las cartas entrantes y se depositan las salientes.

En la Oficina de Correos se emplea un tiempo aproximado de 50 minutos, con una desviación de ± 10 minutos, este tiempo varía según la cantidad de cartas/certificados que hayan. **(11:02:09 – 11:52:09)**

Debido a que cada carta corresponde a un departamento y cada departamento corresponde a un hueco en el casillero de la oficina, se trata de una operación laboriosa en la que no se admite error, ya que éste supondría una pérdida inmensa de tiempo en desplazamiento y reparto.

Este es el motivo principal por el que se emplea $\frac{1}{3}$ del tiempo de la jornada diaria entre la carga y descarga del correo.

- C4: OFICINA CORREOS – Edificio 4H.

En el edificio 4H se encuentra una oficina del departamento iama, el mismo que se ubica en el edificio 8G/acceso D.

En este departamento no se realiza recogida, únicamente reparto de las cartas correspondientes a la oficina.



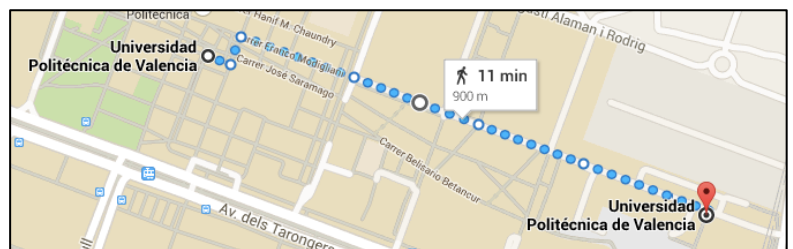
La distancia entre ambos edificios es de 260 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 3 min y 12 seg. **(11:52:09 – 11:55:21)**

Tiempo medio de reparto: 8 minutos. **(11:55:21 – 12:03:21)**

- C5: Edificio 4H – CPI.

La distancia entre ambos edificios es de 900 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 10 min y 48 seg.

(12:03:21 – 12:14:09)

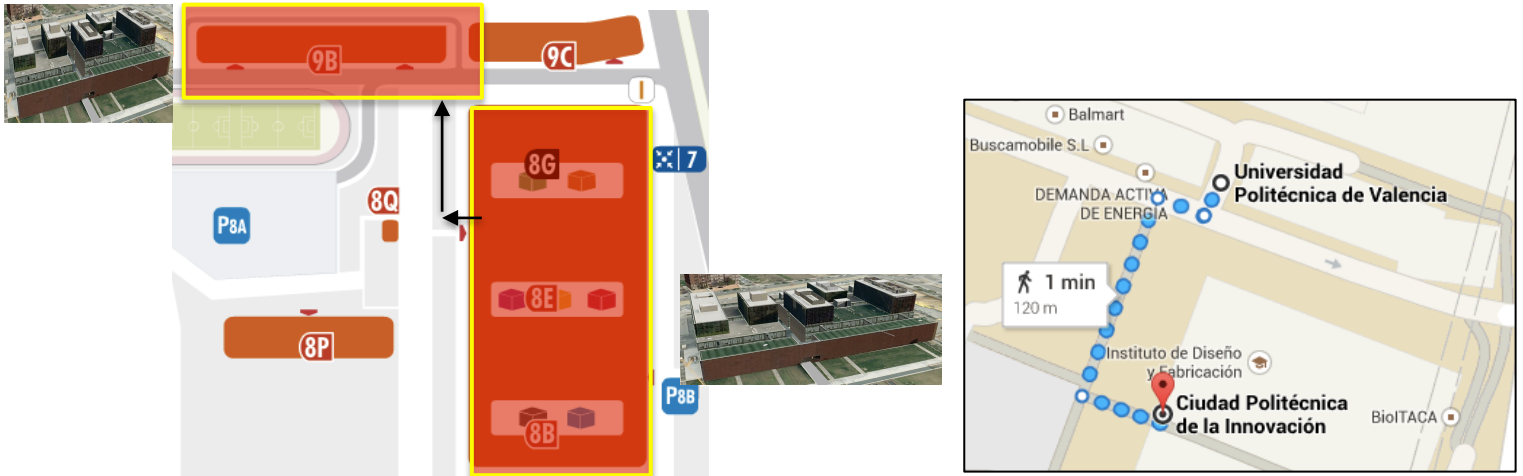




El reparto en la CPI se realiza de la misma forma que la recogida, pasando departamento por departamento siguiendo la ruta descrita anteriormente, la cual corresponde con la ruta más optima realizada.

El tiempo medio de reparto corresponde con el tiempo de recogida, es decir, aproximadamente varia alrededor de 80 min. (12:14:09 – 13:34:09)

- C6: CPI – Edificio 9B.



La distancia entre ambos edificios es de 120 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 50 seg. (13:34:09 – 13:34:59)

En el edificio 9B el reparto se ejecuta de la misma forma que la recogida; primero la planta baja y más tarde la primera planta.

El tiempo medio de reparto es de 15 min. (13:34:59 – 13:49:59)

- C7: Edificio 9B – Edificio 9E.



La distancia entre ambos edificios es de 300 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 3 min y 25 seg. **(13:49:59 – 13:53:24)**

Esto supone un fin de jornada medio a las 13:53:24, lo que corresponde con una jornada aproximada de 4 horas y 54 minutos.

Una vez vista cada ruta de recogida y reparto se analizarán las posibles propuestas de mejoras con sus respectivos puntos de avance que permitirán reducir el tiempo de la jornada diaria.

4.1.2. RUTA TOTAL DE CRISTINA.

La ruta consiste en la recogida y reparto del correo de los siguientes edificios: 9B, 8G, 8E y 8B. También se realiza reparto del correo en la oficina del departamento iama en el edificio 4H.

Se realiza andando con un carro manual en el cual se van depositando las cartas.

Primero se recoge el correo saliente de los edificios citados, una vez el correo recogido se encuentra en el carro, éste se transporta a la Oficina de Correos de la Universidad Politécnica de Valencia, la cual se encuentra en el edificio 3F.

En la oficina de correos, se deposita cada carta en su departamento correspondiente a la vez que se recoge el correo entrante de cada departamento, lo que supone una descarga del correo saliente del carro de transporte y una carga posterior del correo entrante de los mismos departamentos.

La ruta consiste en una jornada de 5 horas, lo que supone una distancia mínima recorrida en desplazamientos de 3.200 metros, que sumando la distancia recorrida a lo largo de los edificios tanto en la recogida como en el reparto, podríamos afirmar que el empleado realiza un trayecto de aproximadamente 4 kilómetros.



Distancia Recorrida	Tiempo de desplazamiento
3200 metros	38 min

A modo resumen se ha establecido una tabla con todos sus desplazamientos definidos en función de su distancia y tiempo:

Recorrido	Distancia (m)	Tiempo	Σ Tiempo
C1 9E – 9B Recogida 9B	300 -	3 min y 25 seg 24	27 min y 25 seg
C2 9B – CPI Recogida CPI	120 -	50 seg 80	108 min y 15 seg
C3 CPI – CORREOS Carga y Descarga	1200 -	13 min y 44 seg 50 min	171 min y 59 seg
C4 CORREOS – 4H Reparto 4H	260 -	3 min y 12 seg 8 min	182 min y 11 seg
C5 4H – CPI Reparto CPI	900 -	10 min y 48 seg 80 min	272 min y 59 seg
C6 CPI – 9B Reparto 9B	120 -	50 seg 15 min	288 min y 49 seg
C7 9B – 9E	300	3 min y 25 seg	292 min y 14 seg
			4 : 51 h

4.1.3. PROPUESTAS DE MEJORA DE CRISTINA.

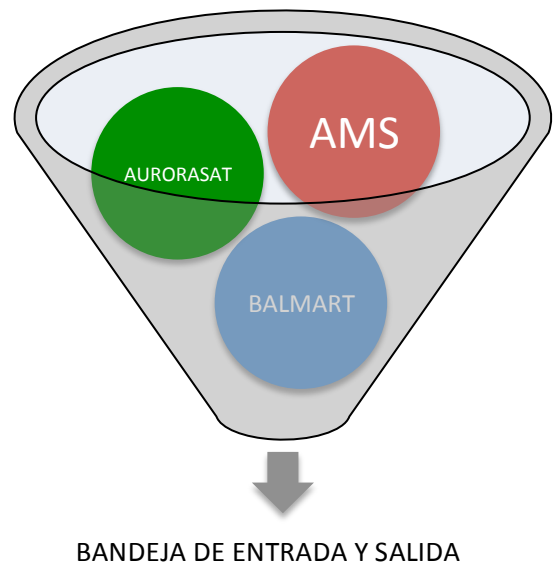
A continuación se proponen posibles soluciones que permiten un ahorro en el tiempo de la jornada diaria donde se realizará un desglose de los procesos en microprocesos, de forma que habrá que centrar el foco en cada desplazamiento y edificio por separado.

C1 y C6 – Una posible *mejora* para la reducción del tiempo de recogida y tiempo de entrega en el edificio 9B, será establecer una bandeja de correo saliente y otra de correo entrante en la recepción del edificio, ya que pasar despacho por despacho preguntando si cada departamento tiene correo saliente supone una pérdida inmensa de tiempo. Esta mejora significa la agregación del correo interno del edificio 9B:

Planta Baja:



1ª Planta:



	Tiempo (min)	
Recogida 9B	24	Σ Tiempo (min)
Reparto 9B	15	39

	\bar{X} (cartas)	
Planta baja	1,5	\bar{X} (cartas)
Primera planta	1	1,25

En total se emplea un tiempo medio de 39 minutos en el edificio 9B para una recogida media de 1,5 cartas en la planta baja y 1 carta en la primera, lo que supone una media total de 1,25 cartas en el edificio 9B a lo largo de los 29 departamentos.

Con la mejora propuesta, colocando en la entrada del edificio junto con conserjería una bandeja correspondiente al correo saliente y otra al correo entrante disminuirá el tiempo en función de las operaciones del siguiente modo:

Recogida:

Llegada a conserjería → Recogida de cartas → Depositar en el carro → Salida
Total: 3 minutos.

Reparto:

Llegada a conserjería → Sacar cartas del carro → Depositar en la bandeja → Salida
Total: 3 minutos.

	Tiempo (min)	
Recogida 9B	3	Σ Tiempo (min)
Reparto 9B	3	6

De esta forma se reduce de 39 minutos a 6 minutos el tiempo de recogida y reparto del edificio 9B realizando únicamente un cambio; agregación del correo interno mediante la colocación de una bandeja de entrada y una bandeja de salida en la conserjería del edificio.

Del mismo modo, este cambio no supone ninguna carga extra a los trabajadores del edificio, ya que como se comenta anteriormente, la media total de cartas es 1,25 cartas. Con ello se observa que se reduce en 33 minutos el tiempo sin causar carga excesiva a ningún trabajador.

La ruta realizada en relación a los desplazamientos, corresponde con la ruta más óptima posible.

C5 – Por otra parte, en la ruta de **reparto** efectuada a través de la CPI (Edificios 8G, 8B y 8E) podrá reducirse el tiempo archivando las cartas según los diferentes departamentos de los tres edificios debido a que la unión de las cartas de todos los departamentos de la CPI provoca una pérdida de tiempo al clasificarlas después. De los 80 minutos de reparto se podrá acumular una reducción de 20 minutos, logrando con esto un tiempo de 140 minutos entre recogida y reparto (2 horas y 20 minutos).

Del mismo modo, el tiempo empleado en la carga y descarga del correo entrante y saliente en la Oficina de Correos se reducirá en 15 minutos aproximadamente realizando la labor de la siguiente forma:

Dejar el correo saliente en la mesa predecesora a los casilleros, clasificar el correo entrante según sus departamentos y cargarlos en el carro de transporte, posteriormente colocar cada carta saliente en su casillero, y finalmente recoger los certificados correspondientes.

Debido a las mejoras propuestas, podríamos alcanzar la siguiente tabla de tiempos:

Recorrido	Distancia (m)	Tiempo (min)	Σ Tiempo (min)
C1 9E – 9B Recogida 9B	300 -	3 min y 25 seg 3 min	6 min y 25 seg
C2 9B – CPI Recogida CPI	120 -	50 seg 80 min	87 min y 15 seg
C3 CPI – CORREOS Carga y Descarga	1200 -	13 min y 44 seg 35 min	135 min y 59 seg
C4 CORREOS – 4H Reparto 4H	260 -	3 min y 12 seg 8 min	146 min y 11 seg
C5 4H – CPI Reparto CPI	900 -	10 min y 48 seg 60 min	216 min y 59 seg
C6 CPI – 9B Reparto 9B	120 -	50 seg 3 min	220 min y 49 seg
C7 9B – 9E	300	3 min y 25 seg	224 min y 14 seg
			3 : 44 h

- **C1 y C6**: La agregación del correo entrante y saliente del edificio 9B permite conseguir una reducción en el tiempo de 33 minutos.
- **C5**: El empleo de archivadores que permiten clasificar los diferentes departamentos de la CPI ha ayudado a ganar 20 minutos.
- **C3**: La forma de carga y descarga en la Oficina de Correos junto con una mejor clasificación de las cartas, ha permitido reducir en 15 minutos el tiempo empleado.

Estas mejoras permiten el logro de pasar de 4:51h a 3:44h, es decir, una reducción en el tiempo de **1 hora y 08 minutos**.

4.2. RUTA ACTUAL DE SILVIA.

Una vez analizadas las rutas de recogida y reparto con sus consecuentes propuestas de mejora de la empleada Cristina, se analizará del mismo modo el análisis para la otra empleada, Silvia.

4.2.1. RUTA DESGLOSADA DE SILVIA.

- S1: Edificio 9E – Edificio 7J.



La distancia entre ambos edificios es de 170 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 1 min y 44 seg. (9:00:00 – 9:01:44)
 Tiempo medio de recogida: 5 min. (9:01:44 – 9:06:44)

- S2: Edificio 7J – Edificio 7G.



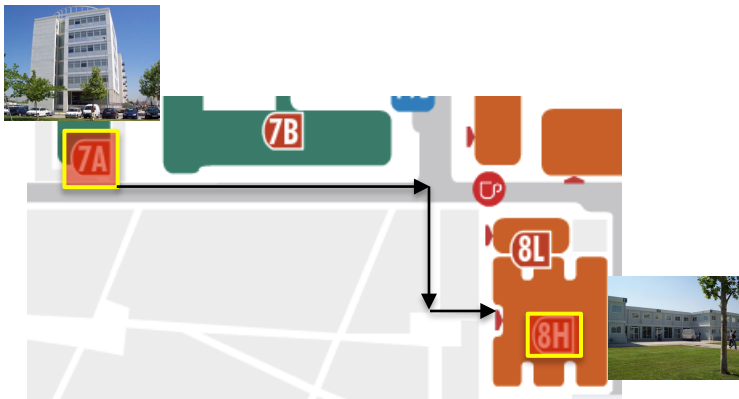
La distancia entre ambos edificios es de 10 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 12 seg. (9:06:44 – 9:06:56)
 Tiempo medio de recogida: 4 min. (9:06:56 – 9:10:56)

- S3: Edificio 7G – Edificio 7A.



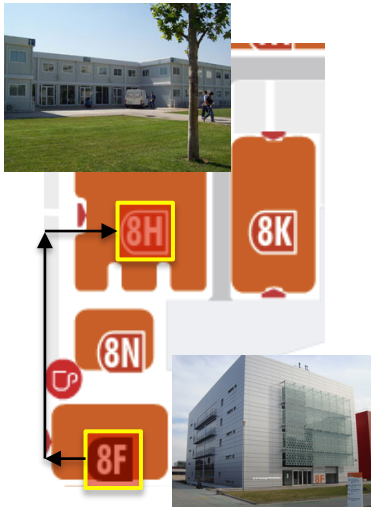
La distancia entre ambos edificios es de 150 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 1 min y 36 seg. (9:10:56 – 9:12:32)
 Tiempo medio de recogida: 5 min. (9:12:32 – 9:17:32)

- S4: Edificio 7A – Edificio 8H.



La distancia entre ambos edificios es de 220 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 2 min y 45 seg. (9:17:32 – 9:20:17)
 Tiempo medio de recogida: 13 min. (9:20:17 – 9:33:17)

- S5: Edificio 8H – Edificio 8F.



La distancia entre ambos edificios es de 100 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 55 seg. (9:33:17 – 9:34:12)
Tiempo medio de recogida: 7 min. (9:34:12 – 9:41:12)

- S6: Edificio 8F – Edificio 8D.



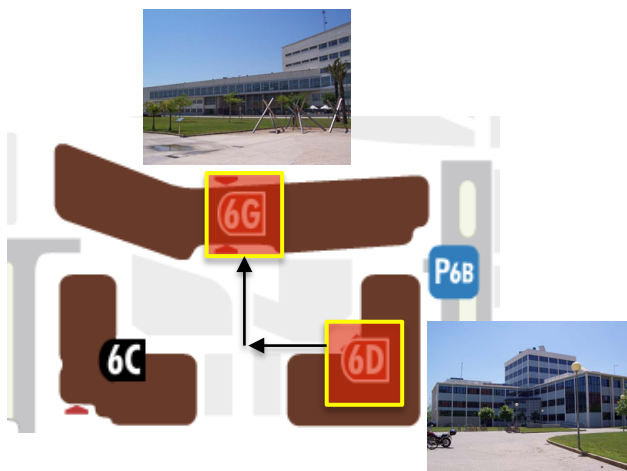
La distancia entre ambos edificios es de 24 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 23 seg. (9:41:12 – 9:41:35)
Tiempo medio de recogida: 7 min. (9:41:35 – 9:48:35)

- S7: Edificio 8D – Edificio 6D.



La distancia entre ambos edificios es de 40 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 42 seg. (9:48:35 – 9:49:17)
Tiempo medio de recogida: 6 min. (9:49:17 – 9:55:17)

- S8: Edificio 6D – Edificio 6G.



La distancia entre ambos edificios es de 110 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 1 min y 5 seg. (9:55:17 – 9:56:22)
Tiempo medio de recogida: 18 min. (9:56:22 – 10:14:22)

- S9: Edificio 6G – Edificio 6E.



La distancia entre ambos edificios es de 210 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 2 min y 35 seg. **(10:14:22 – 10:16:57)**
Tiempo medio de recogida: 5 min. **(10:16:57 – 10:21:57)**

- S10: Edificio 6E – Edificio 4K.



La distancia entre ambos edificios es de 190 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 2 min y 11 seg. **(10:21:57 – 10:24:08)**
Tiempo medio de recogida: 6 min. **(10:24:08 – 10:30:08)**

- S11: Edificio 4K – OFICINA CORREOS.



La distancia entre ambos edificios es de 350 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 4 min y 28 seg. **(10:30:08 – 10:34:36)**

- OFICINA CORREOS:

En la Oficina de Correos de la UPV se realiza la descarga del correo saliente de los departamentos por los cuales el trabajador ha procedido con su recogida, y la posterior carga del correo entrante para de la misma forma que se ha recogido, poder realizar la entrega.



Figura 4.2. Oficina de correos.

En la *Figura 4.2.* podemos observar como cada hueco corresponde con un departamento diferente. En estos huecos se encuentran las cartas entrantes y se depositan las salientes.

En este momento se realiza la descarga el correo saliente de los edificios por los cuales se ha realizado la recogida (7J, 7G, 7A, 8H, 8F, 8D, 6D, 6G, 6E y 4K), empleando un tiempo medio de 16 min. **(10:34:36 – 10:50:36)**

Una vez realizada la descarga del carro, se cargan las cartas correspondientes a la Biblioteca y al Centro de Lenguas (Edificio 4L y Edificio 4P respectivamente) de los cuales se entrega el correo entrante y se recoge el correo saliente, volviendo de nuevo a la oficina de correos.



En primer lugar el empleado se dirige al Edificio 4L (S12) donde deposita el correo entrante y más tarde recoge el saliente, posteriormente se dirige al Edificio 4P (S13) donde realiza la misma tarea. Finalmente vuelve a la Oficina de correos (S14).

Esta operación supone un tiempo medio de 19 min recorriendo una distancia de 700 metros. **(10:50:36 – 11:09:36)**

Una vez en la Oficina de Correos se descarga el correo saliente de ambos edificios y se deposita en sus respectivos casilleros. Cargando el carro con el correo entrante de todos los edificios por los cuales se realiza la ruta de reparto, exceptuando el edificio 3F y el 1F. Empleando un tiempo medio de carga y descarga de 26 min. **(11:09:36 – 11:35:36)**

Una vez el carro esta cargado se deja en la oficina de correos y se llevan las cartas correspondientes a los edificios 3F (S15) y 1F (S16) en mano, debido a su proximidad.



El empleado deposita en los casilleros las cartas entrantes y recoge las cartas salientes, las cuales al volver a la Oficina de Correos (S17), al haber dejado el carro preparado, únicamente tendrá que depositar las cartas de estos dos edificios en sus casilleros correspondientes.

En esta operación se emplea un tiempo medio de 11 minutos con una distancia recorrida de 340 metros. **(11:35:36 – 11:46:36)**

- S18: OFICINA CORREOS – Edificio 4K.



La distancia entre ambos edificios es de 350 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 4 min y 28 seg. **(11:46:36 – 11:51:04)**

Tiempo medio de reparto: 5 min. **(11:51:04 – 11:56:04)**

- S19: Edificio 4K – Edificio 6E.



La distancia entre ambos edificios es de 190 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 2 min y 11 seg. **(11:56:04 – 11:58:15)**
Tiempo medio de reparto: 4 min. **(11:58:15– 12:02:15)**

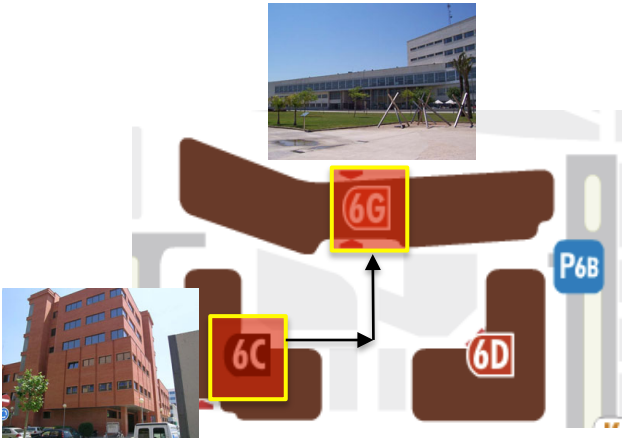
- S20: Edificio 6E – Edificio 6C.

El edificio 6C tiene horario de recogida a partir de las 11:30 a.m. por lo que es en este momento cuando se realiza la recogida y el reparto del correo en dicho edificio.



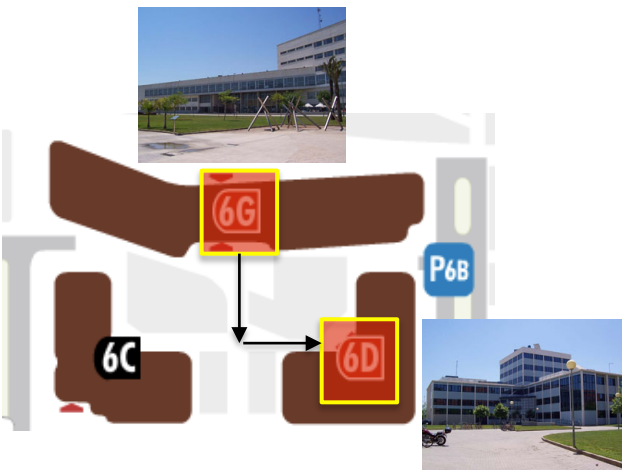
La distancia entre ambos edificios es de 150 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 1 min y 35 seg. **(12:02:15 – 12:03:50)**
Tiempo medio de recogida y reparto: 12 min. **(12:03:50 – 12:15:50)**

- S21: Edificio 6C – Edificio 6G.



La distancia entre ambos edificios es de 170 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 1 min y 44 seg. **(12:15:50 – 12:17:34)**
 Tiempo medio de reparto: 11 min. **(12:17:34 – 12:28:34)**

- S22: Edificio 6G – Edificio 6D.



La distancia entre ambos edificios es de 110 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 1 min y 5 seg. **(12:28:34 – 12:29:39)**
 Tiempo medio de reparto: 6 min. **(12:29:39 – 12:35:39)**

- S23: Edificio 6D – Edificio 8D.



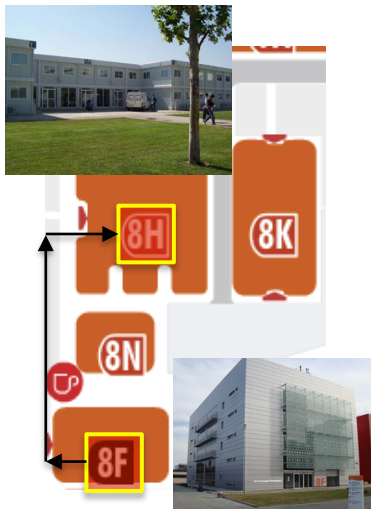
La distancia entre ambos edificios es de 40 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 42 seg. **(12:35:39 – 12:36:21)**
Tiempo medio de reparto: 6 min. **(12:36:21 – 12:42:21)**

- S24: Edificio 8D – Edificio 8F.



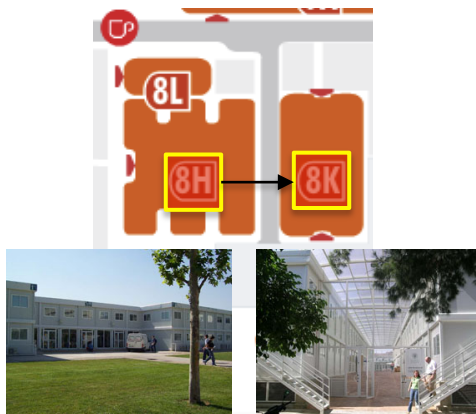
La distancia entre ambos edificios es de 24 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 23 seg. **(12:42:21 – 12:42:44)**
Tiempo medio de reparto: 6 min. **(12:42:44 – 12:48:44)**

- S25: Edificio 8F – Edificio 8H.



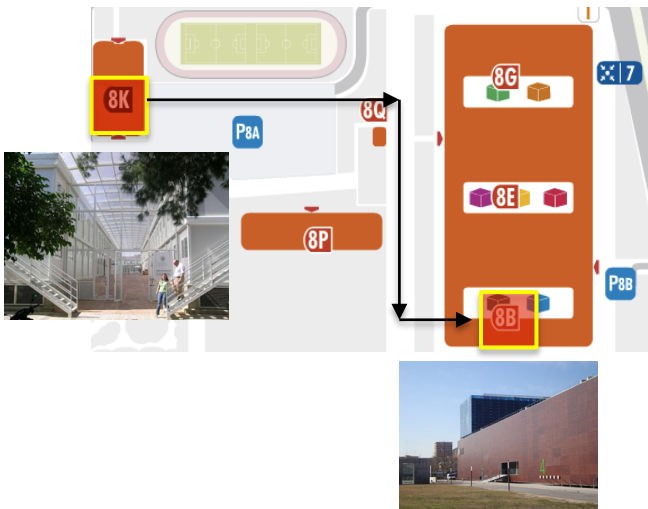
La distancia entre ambos edificios es de 100 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 55 seg. (12:48:44 – 12:49:39)
 Tiempo medio de reparto: 7 min. (12:49:39 – 12:56:39)

- S26: Edificio 8H – Edificio 8K.



La distancia entre ambos edificios es de 160 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 1 min y 38 seg. (12:56:39 – 12:58:17)
 En el edificio 8K se realiza también la recogida del reparto saliente y la entrega del correo entrante.
 Tiempo medio de recogida y reparto: 5 min. (12:58:17 – 13:03:17)

- S27: Edificio 8K – Edificio 8B.



La distancia entre ambos edificios es de 350 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 4 min y 38 seg. **(13:03:17 – 13:07:55)**

En el edificio 8B se realiza también la recogida del reparto saliente y la entrega del correo entrante.

Tiempo medio de recogida y reparto: 22 min. **(13:07:55 – 13:29:55)**

- S28: Edificio 8B – Edificio 7A.



La distancia entre ambos edificios es de 700 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 9 min y 31 seg.

(13:29:55 – 13:39:26)

Tiempo medio de reparto: 7 min.

(13:39:26 – 13:46:26)



- S29: Edificio 7A – Edificio 7G.



La distancia entre ambos edificios es de 150 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 1 min y 36 seg. **(13:46:26 – 13:48:02)**

Tiempo medio de reparto: 5 min. **(13:48:02 – 13:53:02)**

- S30: Edificio 7G – Edificio 7J.



La distancia entre ambos edificios es de 10 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 12 seg. (13:53:02 – 13:53:14)

Tiempo medio de reparto: 5 min. (13:53:14 – 13:58:14)

- S31: Edificio 7J – OFICINA CORREOS.

Una vez repartido todo el correo entrante, únicamente faltará entregar el correo saliente de los siguientes edificios: 6C, 8K y 8B, los cuales tienen su propio horario de recogida a una hora determinada.



La distancia entre ambos edificios es de 800 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 10 min y 12 seg. (13:58:14 – 14:08:26)



4.2.2. RUTA TOTAL DE SILVIA.

La ruta consiste en la recogida y reparto del correo de los siguientes edificios: 7J, 7G, 7A, 8H, 8F, 8D, 6D, 6G, 6E, 4K, 4L, 4P, 3F, 1F, 6C, 8K y 8B.

Se realiza andando con un carro manual en el cual se van depositando las cartas.

Primero se recoge el correo saliente de los edificios 7J, 7G, 7A, 8H, 8F, 8D, 6D, 6G, 6E y 4K, una vez el correo recogido se encuentra en el carro, éste se transporta a la Oficina de Correos de la Universidad Politécnica de Valencia, la cual se encuentra en el edificio 3F, donde se realiza la descarga del correo saliente.

Una vez realizada la descarga del carro, se cargan las cartas correspondientes a la Biblioteca y al Centro de Lenguas (Edificio 4L y Edificio 4P respectivamente) de los cuales se entrega el correo entrante y se recoge el correo saliente, volviendo de nuevo a la oficina de correos.

Una vez en la Oficina de Correos se descarga el correo saliente de ambos edificios y se deposita en sus respectivos casilleros, cargando el carro con el correo entrante de todos los edificios por los cuales se realiza la ruta de reparto, exceptuando el edificio 3F y el 1F.

Una vez el carro esta cargado se deja en la oficina de correos y se llevan las cartas correspondientes a los edificios 3F y 1F en mano debido a su proximidad.

El empleado entrega las cartas entrantes y recoge las cartas salientes las cuales al volver a la Oficina de Correo, al haber dejado el carro preparado únicamente tiene que depositar las cartas de estos dos edificios en sus casilleros correspondientes.

Posteriormente, se dirige a realizar el reparto del correo entrante de los edificios 4K, 6E, 6C, 6G, 6D, 8D, 8F, 8H, 8K, 8B, 7A, 7G y 7J.

En los edificios 6C, 8K y 8B se realiza recogida y reparto, para una vez realizada toda la ruta, volver a la Oficina de Correos para dejar las cartas salientes de dichos edificios.

La ruta consiste en una jornada de 5 horas, lo que supone una distancia mínima recorrida en desplazamientos de 6.818 metros, que sumando la distancia recorrida a lo largo de los edificios tanto en la recogida como en el reparto, podríamos afirmar que el empleado realiza un trayecto de aproximadamente 7 kilómetros.



Distancia Recorrida	Tiempo de desplazamiento
6.818 metros	1: 39 horas

Del mismo modo que en el apartado anterior, se ha establecido una tabla con todos sus desplazamientos definidos en función de su distancia y tiempo:

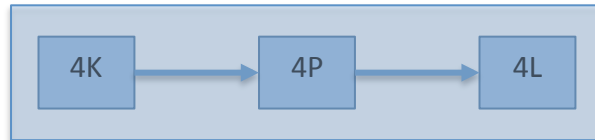
Recorrido	Distancia (m)	Tiempo	Σ Tiempo
S1 9E – 7J Recogida 7J	170 -	1 min y 44 seg 5 min	6 min y 44 seg
S2 7J – 7G Recogida 7G	10 -	12 seg 4 min	10 min y 56 seg
S3 7G – 7A Recogida 7A	150 -	1 min y 36 seg 5 min	17 min y 32 seg
S4 7A – 8H Recogida 8H	220 -	2 min y 45 seg 13 min	33 min y 17 seg
S5 8H – 8F Recogida 8F	100 -	55 seg 7 min	41 min y 12 seg
S6 8F – 8D Recogida 8D	24 -	23 seg 7 min	48 min y 35 seg
S7 8D – 6D Recogida 6D	40 -	42 seg 6 min	55 min y 17 seg
S8 6D – 6G Recogida 6G	110 -	1 min y 5 seg 18 min	74 min y 22 seg
S9 6G – 6E Recogida 6E	210 -	2 min y 35 seg 5 min	81 min y 57 seg
S10 6E – 4K Recogida 4K	190 -	2 min y 11 seg 6 min	90 min y 8 seg

Recorrido	Distancia (m)	Tiempo	Σ Tiempo
S11 4K – CORREOS Carga y Descarga	350 -	4 min y 28 seg 16 min	110 min 36 seg
S12 CORREOS – 4L Recogida/Reparto 4L	170 -	1 min y 44 seg 6 min	118 min y 20 seg
S13 4L – 4P Recogida/Reparto 4P	180 -	1 min y 52 seg 5 min	125 min y 12 seg
S14 4P – CORREOS Carga y Descarga	350 -	4 min y 28 seg 26 min	155 min y 40 seg
S15 CORREOS – 3F Recogida/Reparto 3F	2 -	- 2 min	157 min y 40 seg
S16 3F – 1F Recogida/Reparto 1F	170 -	1 min y 44 seg 3 min	162 min y 24 seg
S17 1F – CORREOS Descarga	170 -	1 min y 44 seg 3 min	167 min y 8 seg
S18 CORREOS – 4K Reparto 4K	350 -	4 min y 28 seg 5 min	176 min y 36 seg
S19 4K – 6E Reparto 6E	190 -	2 min y 11 seg 4 min	182 min y 47 seg
S20 6E – 6C Recogida/Reparto 6C	150 -	1 min y 35 seg 12 min	196 min y 22 seg
S21 6C – 6G Reparto 6G	170 -	1 min y 44 seg 11 min	209 min y 6 seg
S22 6G – 6D Reparto 6D	110 -	1 min y 5 seg 6 min	216 min y 11 seg
S23 6D – 8D Reparto 8D	40 -	42 seg 6 min	222 min y 53 seg
S24 8D – 8F Reparto 8F	24 -	23 seg 6 min	229 min y 16 seg
S25 8F – 8H Reparto 8H	100 -	55 seg 7 min	237 min y 11 seg
S26 8H – 8K Recogida/Reparto 8K	160 -	1 min y 38 seg 5 min	243 min y 49 seg
S27 8K – 8B Recogida/Reparto 8B	350 -	4 min y 38 seg 22 min	270 min y 27 seg
S28 8B – 7A Reparto 7A	700 -	9 min y 31 seg 7 min	286 min y 58 seg
S29 7A – 7G Reparto 7G	150 -	1 min y 36 seg 5 min	293 min y 34 seg
S30 7G – 7J Reparto 7J	10 -	12 seg 5 min	298 min y 46 seg
S31 7J – CORREOS Descarga	800 -	10 min y 12 seg 7 min	315 min y 58 seg
S32 CORREOS – 9E	900	11 min y 16 seg	326 min y 14 seg
			5 : 27 h

4.2.3. PROPUESTAS DE MEJORA DE SILVIA.

La ruta efectuada no corresponde con la ruta más óptima, por lo que se realizará una redistribución de la misma, teniendo en cuenta todas las variables, ya que en una serie de edificios el horario de recogida y reparto tiene una hora determinada.

En primer lugar, cuando el empleado se dirige del edificio 4K – Oficina de Correos (S11), ya se encuentra en el periodo de tiempo posible de recogida del correo de los edificios 4P y 4L, por lo que supondrá un ahorro de tiempo el pasar directamente por dichos edificios.



De este modo se ahorran los siguientes desplazamientos:

S12: OFICINA DE CORREOS – 4L

Distancia: 170 metros

Tiempo de desplazamiento: 1:44 min

S13: 4L – 4P

Distancia: 180 metros

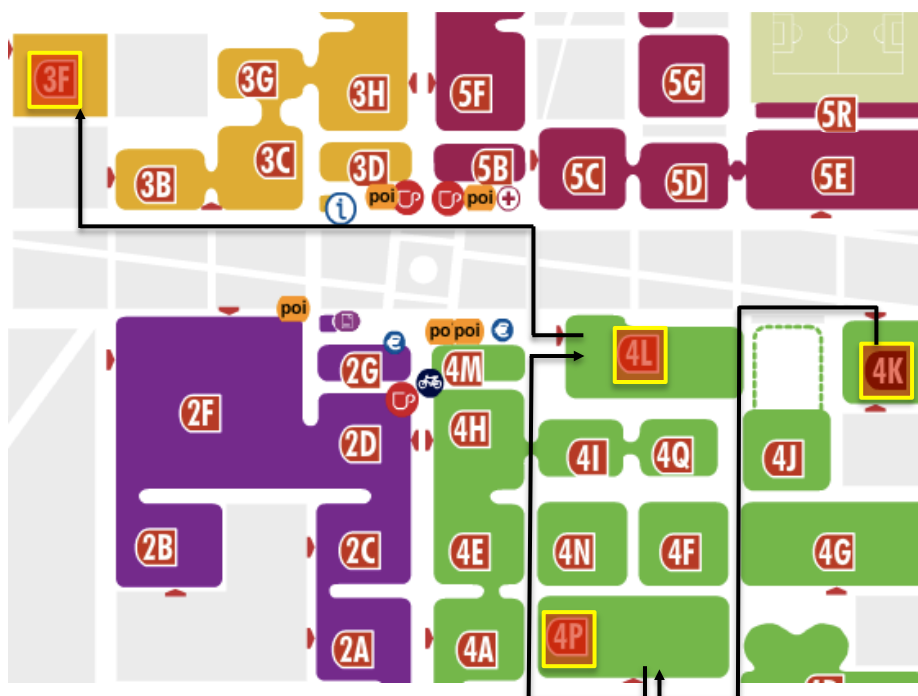
Tiempo de desplazamiento: 1:52 min

S14: 4P – OFICINA DE CORREOS

Distancia: 350 metros

Tiempo de desplazamiento: 4:28 min

Pero en contrapartida, realizando el desplazamiento directo se tiene que:



Lo cual significa:

- S12': Edificio 4K – Edificio 4P.



La distancia entre ambos edificios es de 250 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 2 min y 48 seg.

Tiempo medio de recogida: 4 min.

- S13': Edificio 4P – Edificio 4L.



La distancia entre ambos edificios es de 170 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 1 min y 44 seg.

Tiempo medio de recogida: 3 min.

- S14': Edificio 4L – OFICINA DE CORREOS.



La distancia entre ambos edificios es de 190 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 2 min y 11 seg.

Donde del mismo modo se producirá la ruta de reparto del correo entrante.

Por lo que la tabla de tiempos se modificará de la siguiente forma:

Recorrido	Distancia (m)	Tiempo	Σ Tiempo
S10 6E – 4K Recogida 4K	190 -	2 min y 11 seg 6 min	90 min y 8 seg
S11' 4K – 4P Recogida 4P	250 -	2 min y 48 seg 4 min	96 min y 56 seg
S12' 4P – 4L Recogida 4L	170 -	1 min y 44 seg 3 min	101 min y 40 seg
S13' 4L – CORREOS Carga y Descarga	190 -	2 min y 11 seg 16 min	119 min y 51 seg
S14' CORREOS – 3F Recogida/Reparto 3F	2 -	- 2 min	121 min y 51 seg
S15' 3F – 1F Recogida/Reparto 1F	170 -	1 min y 44 seg 3 min	126 min y 35 seg
S16' 1F – CORREOS Descarga	170 -	1 min y 44 seg 3 min	131 min y 19 seg
S17' CORREOS – 4L Reparto 4L	190 -	2 min y 11 seg 2 min	135 min y 30 seg
S18' 4L – 4P Reparto 4P	170 -	1 min y 44 seg 3 min	140 min y 14 seg
S19' 4P – 4K Reparto 4K	250 -	2 min y 48 seg 5 min	148 min y 2 seg

Como se puede observar, finaliza el reparto del Edificio 4K con 148 min y 2 seg, mientras que anteriormente se terminaba con 176 min y 36 seg.

Se ha reducido un tiempo aproximado de **28 minutos**.

Por otra parte, en el camino de vuelta del Edificio 8B, el empleado se dirige al Edificio 7A, mientras que si pasara primero por el 7J también ganará tiempo. Esta mejora quedará detallada de la siguiente forma:

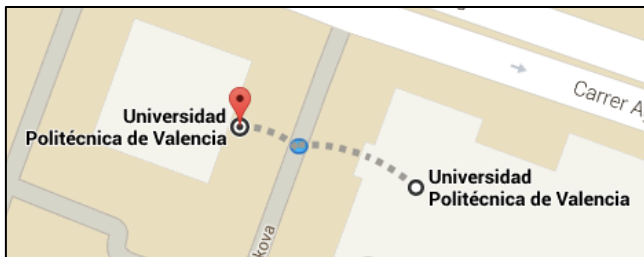
- S28': Edificio 8B – Edificio 7J.



La distancia entre ambos edificios es de 650 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 9 min y 5 seg.

Tiempo medio de reparto: 5 min.

- S29': Edificio 7J – Edificio 7G.



La distancia entre ambos edificios es de 10 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 12 seg.

Tiempo medio de reparto: 5 min.

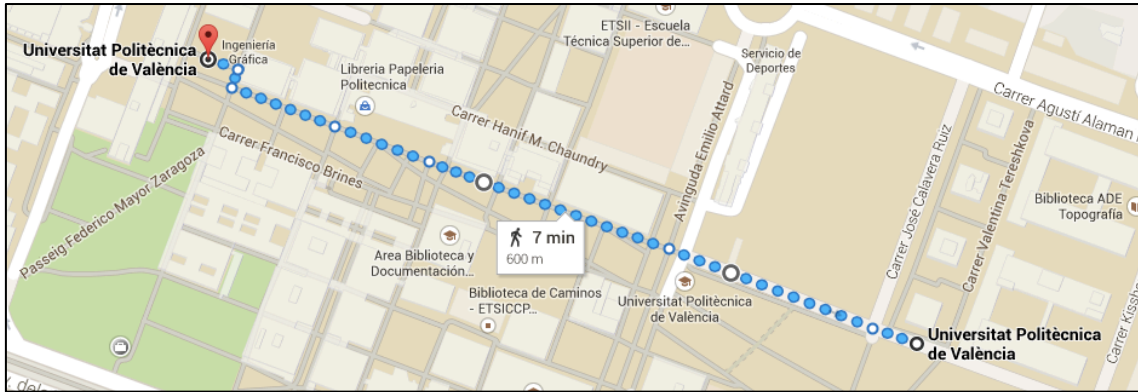
- S30': Edificio 7G – Edificio 7A.



La distancia entre ambos edificios es de 150 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 1 min y 36 seg.

Tiempo medio de reparto: 7 min.

- S31': Edificio 7A – OFICINA DE CORREOS.



La distancia entre ambos edificios es de 600 metros, lo que supone un tiempo de desplazamiento de 8 min y 15 seg.

Siendo 900 metros la distancia que separa la Oficina de Correos del Edificio 9E. (S32')

Una vez analizadas las distancias, se comprobará la tabla de tiempos:

SIN MODIFICACIÓN	Distancia (m)	Tiempo	Σ Tiempo
S28 8B – 7A Reparto 7A	700 -	9 min y 31 seg 7 min	286 min y 58 seg
S29 7A – 7G Reparto 7G	150 -	1 min y 36 seg 5 min	293 min y 34 seg
S30 7G – 7J Reparto 7J	10 -	12 seg 5 min	298 min y 46 seg
S31 7J – CORREOS Descarga	800 -	10 min y 12 seg 7 min	315 min y 58 seg
S32 CORREOS – 9E	900	11 min y 16 seg	326 min y 14 seg

MODIFICACIÓN	Distancia (m)	Tiempo	Σ Tiempo
S28' 8B – 7J Reparto 7J	650 -	9 min y 5 seg 5 min	284 min y 32 seg
S29' 7J – 7G Reparto 7G	10 -	12 seg 5 min	289 min y 44 seg
S30' 7G – 7A Reparto 7A	150 -	1 min y 36 seg 7 min	298 min y 20 seg
S31' 7A – CORREOS Descarga	600 -	8 min y 15 seg 7 min	313 min y 35 seg
S32' CORREOS – 9E	900	11 min y 16 seg	324 min y 51 seg

Apenas se han ganado 2 minutos de tiempo, por lo que no se trata de una mejora tan beneficiosa como la anterior, aunque en total se puede afirmar que con estos dos cambios en la ruta, se ganarán **30 minutos**.

Debido a la ubicación lejana del resto de edificios con horario de recogida determinado, la ruta más óptima queda definida totalmente.

En el próximo capítulo se detallará la opción de unir ambas rutas de ambas empleadas con la finalidad de reducir la jornada al máximo mediante la redistribución de las rutas, probando una única ruta óptima que realice y ofrezca el servicio a todos los edificios citados.

CAPÍTULO 5: REDISTRIBUCIÓN DE RUTA INTEGRADA.

Una vez explicadas las dos rutas de recogida y reparto por separado se analizará la ruta conjuntamente, para así de esta forma observar si en una jornada diaria es posible realizar el recorrido y ofrecer el global del servicio por una sola persona.

5.1. RUTA INTEGRADA.

Los edificios a través de los cuales se efectúa la recogida y reparto del correo son: 7J, 7G, 7A, 8H, 8K, 8F, 8D, 8G, 8E, 8B, 9B, 6D, 6G, 6C, 6E, 4K, 4L, 4P, 1F.

Los edificios 6C, 4L, 8K y 4P tienen su propio horario de recogida a partir de las 10:30 a.m.

Por lo que en este capítulo se realizará un estudio en el que se valorarán todas las variables, para así de esta forma alcanzar la ruta más óptima, empleando las mejoras mencionadas en el capítulo anterior.



El objetivo de este capítulo es observar como el trabajo realizado por las dos empleadas (Cristina y Silvia), se podrá realizar con una sola persona, la cual se encargara de la recogida del correo entrante y del reparto del correo saliente de todos los edificios.

La finalidad principal es lograr la ruta de recogida/reparto más óptima que tenga en cuenta los horarios específicos de todos los edificios, la cual es la mostrada a continuación:

9E – 7J – 7G – 7A – 9B – CPI (8G, 8E, 8B) – 8K – 8H – 8F – 8D – 6D – 6G – 6C – 6E – 4K – 4P – 4L – 1F – 3F (Correos) – 1F – 4L – 4P – 4K – 6E – 6C – 6G – 6D – 8D – 8F – 8H – 8K – CPI – 9B -7A – 7G – 7J – 9E

Para lograr este objetivo, se realizará un estudio de todos los desplazamientos de la siguiente forma:

R1: Edificio 9E – Edificio 7J.

			TOTAL
R1	9E – 7J Recogida 7J	170 metros -	1 min y 44 seg 5 min 6 min y 44 seg

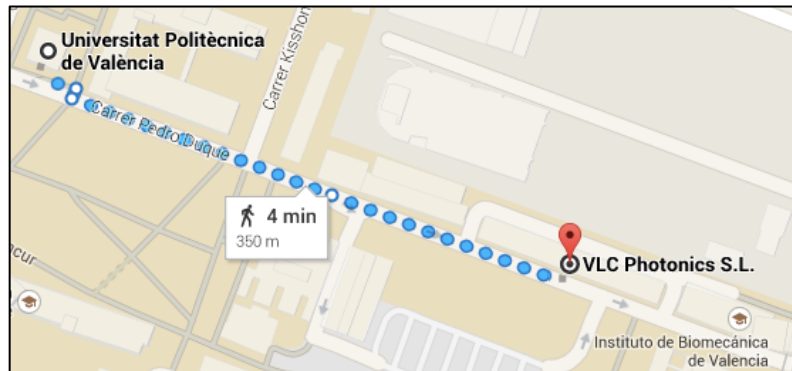
R2: Edificio 7J – Edificio 7G.

			TOTAL
R2	7J – 7G Recogida 7G	10 metros -	12 seg 4 min 4 min y 12 seg

R3: Edificio 7G – Edificio 7A.

			TOTAL
R3	7G – 7A Recogida 7A	150 metros -	1 min y 36 seg 5 min 6 min y 36 seg

R4: Edificio 7A – Edificio 9B.



			TOTAL
R4	7A – 9B Recogida 9B	350 metros -	4 min y 28 seg 3 min 7 min y 28 seg

R5: Edificio 9B – CPI.

			Σ TOTAL
R5	9B – CPI Recogida CPI	120 metros -	1 min 80 min 81 min
	Recogida 8B	-	18 min 99 min

En este caso se podrá proceder con la recogida del 8B debido a que el empleado se encontrará en el intervalo de tiempo de las 10:40 a.m.

R6: CPI – Edificio 8K.

			TOTAL
R6 CPI – 8K Recogida 8K	350 metros -	4 min y 38 seg 5 min	9 min y 38 seg

R7: Edificio 8K – Edificio 8H.

			TOTAL
R7 8K – 8H Recogida 8H	160 metros -	1 min y 38 seg 7 min	8 min y 38 seg

R8: Edificio 8H – Edificio 8F.

			TOTAL
R8 8H – 8F Recogida 8F	100 metros -	55 seg 7 min	7 min y 55 seg

R9: Edificio 8F – Edificio 8D.

			TOTAL
R9 8F – 8D Recogida 8D	24 metros -	23 seg 7 min	7 min y 23 seg

R10: Edificio 8D – Edificio 6D.

			TOTAL
R10 8D – 6D Recogida 6D	40 metros -	42 seg 6 min	6 min y 42 seg

R11: Edificio 6D – Edificio 6G.

			TOTAL
R11 6D – 6G Recogida 6G	110 metros -	1 min y 05 seg 18 min	19 min y 05 seg

R12: Edificio 6G – Edificio 6C.

			TOTAL
R12 6G – 6C Recogida 6C	170 metros -	1 min y 44 seg 9 min	10 min y 44 seg

R13: Edificio 6C – Edificio 6E.

			TOTAL
R13 6C – 6E Recogida 6E	150 metros -	1 min y 35 seg 5 min	6 min y 35 seg

R14: Edificio 6E – Edificio 4K.

			TOTAL
R14 6E – 4K Recogida 4K	190 metros -	2 min y 11 seg 6 min	8 min y 11 seg

R15: Edificio 4K – Edificio 4P.

			TOTAL
R15 4K – 4P Recogida 4P	250 metros -	2 min y 48 seg 4 min	6 min y 48 seg

R16: Edificio 4P – Edificio 4L.

			TOTAL
R16 4P – 4L Recogida 4L	170 metros -	1 min y 44 seg 3 min	4 min y 44 seg

R17: Edificio 4L – Edificio 1F.



			TOTAL
R17 4L – 1F Recogida 1F	400 metros -	5 min y 12 seg 2 min	7 min y 12 seg

R18: Edificio 1F – OFICINA CORREOS.

			TOTAL
R18 1F – CORREOS	170 metros	1 min y 44 seg	1 min y 44 seg

Esto significa que la recogida del correo de todos los edificios abarcaría el intervalo de tiempo aproximado [9:00, 12:50].

De esta forma la ruta de recogida seguiría el siguiente recorrido, coincidiendo con los horarios de recogida de todos los edificios:



El proceso de carga y descarga aproximado es de 40 minutos: [12:50, 13:30].

Del mismo modo, la ruta de reparto se efectuaría del siguiente modo:

R19: OFICINA DE CORREOS – Edificio 1F.

			TOTAL
R19 CORREOS – 1F Reparto 1F	170 metros -	1 min y 44 seg 3 min	4 min y 44 seg

R20: Edificio 1F – Edificio 4L.

			TOTAL
R20 1F – 4L Reparto 4L	400 metros -	5 min y 12 seg 2 min	7 min y 12 seg

R21: Edificio 4L – Edificio 4P.

			TOTAL
R21 4L – 4P Reparto 4P	170 metros -	1 min y 44 seg 3 min	4 min y 44 seg

R22: Edificio 4P – Edificio 4K.

			TOTAL
R22 4P – 4K Reparto 4K	250 metros -	2 min y 48 seg 5 min	7 min y 48 seg

R23: Edificio 4K – Edificio 6E.

			TOTAL
R23 4K – 6E Reparto 6E	190 metros -	2 min y 11 seg 4 min	6 min y 11 seg

R24: Edificio 6E – Edificio 6C.

			TOTAL
R24 6E – 6C Reparto 6C	150 metros -	1 min y 35 seg 8 min	9 min y 35 seg

R25: Edificio 6C – Edificio 6G.

			TOTAL
R25 6C – 6G Reparto 6G	170 metros -	1 min y 44 seg 11 min	12 min y 44 seg

R26: Edificio 6G – Edificio 6D.

			TOTAL
R26 6G – 6D Reparto 6D	110 metros -	1 min y 5 seg 6 min	7 min y 05 seg

R27: Edificio 6D – Edificio 8D.

			TOTAL
R27 6D – 8D Reparto 8D	40 metros -	42 seg 6 min	6 min y 42 seg

R28: Edificio 8D – Edificio 8F.

			TOTAL
R28 8D – 8F Reparto 8F	24 metros -	23 seg 6 min	6 min y 23 seg

R29: Edificio 8F – Edificio 8H.

			TOTAL
R29 8F – 8H Reparto 8H	100 metros -	55 seg 7 min	7 min y 55 seg

R30: Edificio 8H – Edificio 8K.

			TOTAL
R30 8H – 8K Recogida 8K	160 metros -	1 min y 38 seg 4 min	5 min y 38 seg

R31: Edificio 8K – CPI.

			Σ TOTAL
R31 8K – CPI Reparto CPI	350 metros -	4 min y 38 seg 60 min	64 min y 38 seg
Reparto 8B	-	15 min	79 min y 38 seg

R32: CPI – Edificio 9B.

			TOTAL
R32 CPI – 9B Reparto 9B	120 metros -	1 min 3 min	4 min

R33: Edificio 9B – Edificio 7A.

			TOTAL
R33 9B – 7A Reparto 7A	350 metros -	4 min y 28 seg 7 min	11 min y 28 seg

R34: Edificio 7A – Edificio 7G.

			TOTAL
R34 7A – 7G Reparto 7G	150 metros -	1 min y 36 seg 4 min	5 min y 36 seg

R35: Edificio 7G – Edificio 7J.

			TOTAL
R35 7G – 7J Reparto 7J	10 metros -	12 seg 5 min	5 min y 12 seg

R36: Edificio 7J – Edificio 9B.

			TOTAL
R36 7J – 9B	170 metros	1 min y 44 seg	1 min y 44 seg

Realizando la suma de todos los desplazamientos con sus tiempos de reparto correspondientes, la entrega del correo entrante abarcará el siguiente intervalo: [13:30, 16:40].

La ruta de reparto coincide con la de recogida, siendo ésta la ruta más óptima en relación a los desplazamientos entre los edificios.

En los intervalos desglosados se puede observar que la mayor parte del tiempo es debido a la recogida y reparto en la CPI (Edificios 8G, 8E, 8B), los cuales serán analizados en el siguiente apartado.

5.2. TIEMPO TEÓRICO VS TIEMPO REAL.

			Σ TOTAL
R5	Recogida CPI	80 min	80 min
	Recogida 8B	18 min	98 min
R31	Reparto CPI	60 min	158 min
	Reparto 8B	15 min	173 min
			2 horas y 53 min.

Tiempo teórico:

Como se puede observar, se emplea un tiempo total de 2 horas y 53 minutos a lo largo de los tres edificios de la CPI (8G, 8E, 8B). Este tiempo total viene dado tras la suma de los tiempos calculados de ambas empleadas por separado, por lo que se trata de un tiempo teórico.

Una vez implantadas las mejoras y las rutas propuestas, se podrá establecer el tiempo real que se emplea a lo largo de estos tres edificios. Es el único caso que se emplea un tiempo teórico, ya que en los demás edificios se disponen de las medias de tiempo logradas por la empleada tanto en la recogida como en el reparto.

Tiempo real:

Una vez realizado el estudio a lo largo de la CPI, empleando una única persona para realizar toda la recogida y todo el reparto, los tiempos reales son los siguientes:

			Σ TOTAL
R5'	Recogida CPI	80 min	80 min
R31'	Reparto CPI	60 min	140 min
			2 horas y 20 min.

Por tanto el tiempo total entre recogida y reparto planteado para la ruta óptima quedará del siguiente modo:

Recorrido	Distancia (m)	Tiempo	Σ Tiempo
R1 9E – 7J Recogida 7J	170 -	1 min y 44 seg 5 min	6 min y 44 seg
R2 7J – 7G Recogida 7G	10 -	12 seg 4 min	10 min y 56 seg
R3 7G – 7A Recogida 7A	150 -	1 min y 36 seg 5 min	17 min y 32 seg
R4 7A – 9B Recogida 9B	350 -	4 min y 28 seg 3 min	25 min
R5' 9B – CPI Recogida CPI	120 -	1 min 80 min	106 min
R6 CPI – 8K Recogida 8K	350 -	4 min y 38 seg 5 min	115 min y 38 seg
R7 8K – 8H Recogida 8H	160 -	1 min y 38 seg 7 min	124 min y 16 seg
R8 8H – 8F Recogida 8F	100 -	55 seg 7 min	132 min y 11 seg
R9 8F – 8D Recogida 8D	24 -	23 seg 7 min	139 min y 34 seg
R10 8D – 6D Recogida 6D	40 -	42 seg 6 min	146 min y 16 seg
R11 6D – 6G Recogida 6G	110 -	1 min y 05 seg 18 min	165 min y 21 seg
R12 6G – 6C Recogida 6C	170 -	1 min y 44 seg 9 min	176 min y 5 seg
R13 6C – 6E Recogida 6E	150 -	1 min y 35 seg 5 min	182 min y 40 seg
R14 6E – 4K Recogida 4K	190 -	2 min y 11 seg 6 min	190 min y 51 seg
R15 4K – 4P Recogida 4P	250 -	2 min y 48 seg 4 min	197 min y 39 seg
R16 4P – 4L Recogida 4L	170 -	1 min y 44 seg 3 min	202 min y 23 seg
R17 4L – 1F Recogida 1F	400 -	5 min y 12 seg 2 min	209 min y 35 seg
R18 1F – CORREOS Carga y Descarga	170 -	1 min y 44 seg 40 min	251 min y 19 seg
R19 CORREOS – 1F Reparto 1F	170 -	1 min y 44 seg 3 min	256 min y 3 seg
R20 1F – 4L Reparto 4L	400 -	5 min y 12 seg 2 min	263 min y 15 seg
R21 4L – 4P Reparto 4P	170 -	1 min y 44 seg 3 min	268 min y 59 seg
R22 4P – 4K Reparto 4K	250 -	2 min y 48 seg 5 min	276 min y 47 seg

Recorrido	Distancia (m)	Tiempo	Σ Tiempo
R23 4K – 6E Reparto 6E	190 -	2 min y 11 seg 4 min	282 min y 58 seg
R24 6E – 6C Reparto 6C	150 -	1 min y 35 seg 8 min	292 min y 33 seg
R25 6C – 6G Reparto 6G	170 -	1 min y 44 seg 11 min	305 min y 17 seg
R26 6G – 6D Reparto 6D	110 -	1 min y 5 seg 6 min	312 min y 22 seg
R27 6D – 8D Reparto 8D	40 -	42 seg 6 min	319 min y 4 seg
R28 8D – 8F Reparto 8F	24 -	23 seg 6 min	325 min y 27 seg
R29 8F – 8H Reparto 8H	100 -	55 seg 7 min	333 min y 22 seg
R30 8F – 8H Reparto 8H	100 -	55 seg 7 min	341 min y 17 seg
R31 8H – 8K Recogida 8K	160 -	1 min y 38 seg 4 min	346 min y 55 seg
R32' 8K – CPI Reparto CPI	350 -	4 min y 38 seg 60 min	411 min y 33 seg
R33 CPI – 9B Reparto 9B	120 -	1 min 3 min	412 min y 36 seg
R34 9B – 7A Reparto 7A	350 -	4 min y 28 seg 7 min	425 min y 4 seg
R35 7A – 7G Reparto 7G	150 -	1 min y 36 seg 4 min	430 min y 40 seg
R36 7G – 7J Reparto 7J	10 -	12 seg 5 min	435 min y 52 seg
R37 7J – 9B	170	1 min y 44 seg	437 min y 36 seg
			7 h y 16 min

5.3. CONCLUSIONES GLOBALES.

Una vez puestas en práctica dichas mejoras, las conclusiones alcanzadas son las siguientes:

En primer lugar, la ruta completa para una sola persona supone una jornada superior a las siete horas por lo que corresponde con una jornada laboral diaria demasiado extensa tratándose de una persona discapacitada, por lo que se realizará el servicio de recogida y reparto del correo ocupando una jornada laboral diaria completa de un trabajador y media jornada de otro.

5.3.1. SILVIA.

Respecto a la ruta de Silvia, una vez realizada, se puede afirmar que todas las mejoras respecto a la redistribución de la ruta en función de sus horarios son posibles sin ningún inconveniente, suponiendo un ahorro elevado de tiempo global, tanto de recorrido como de jornada diaria.

Como se comenta en el apartado anterior, la ruta global quedará dividida en una jornada completa de un trabajador y media jornada de otro. En este caso, la jornada completa de Silvia será destinada principalmente a la recogida y reparto del correo efectuando la ruta globalizada, siendo Cristina la que le apoye durante la mitad de su jornada diaria.

5.3.2. CRISTINA.

Para el caso de Cristina, una vez analizadas las mejoras, hay que afirmar que no todas son posibles, ya que en el caso del edificio 9B, únicamente es posible establecer una bandeja de correo saliente. Respecto al resto de mejoras, si que han sido posible establecerlas suponiendo un ahorro de tiempo también elevado y a tener en cuenta.

La distribución de los tiempos de los empleados quedará definida en el capítulo 7.

5.4. MEJORA EN EL TRANSPORTE.

Tras el análisis en las rutas y las conclusiones alcanzadas, se ha valorado la posibilidad de efectuar los trayectos empleando un medio de transporte que permita disminuir en esfuerzo y en tiempo.

5.4.1. MEDIOS DE TRANSPORTE.

El carro utilizado consiste en un carro manual de cuatro ruedas con capacidad de 45,5 litros (*Figura 5.1*). Este carro supone una ergonomía inadecuada debido a que las condiciones en las que se encuentra el transportista supone una posición incómoda durante las 5 horas de la jornada laboral diaria, por lo que supone un aspecto mejorable.



Figura 5.1. Carro de transporte (www.electrodomesta.es)



Figura 5.2. Triciclo de carga (<http://triciclosdecarga.com>)

En la *Figura 5.2* se puede observar una posible mejora, la cual no solo ocasiona una mejora en la ergonomía del trabajador sino que también proporciona una optimización de la jornada laboral, ya que al ir pedaleando el tiempo de recorrido disminuye en más de un 50%, siendo el recorrido donde más tiempo se emplea.

Con la finalidad de sacar el máximo rendimiento a los recursos disponibles, la Universidad Politécnica de Valencia dispone de un almacén de bicicletas extraviadas que quedan a disposición de la propia UPV, por lo que se nos han proporcionado tres bicicletas como las de la *Figura 5.3*.

5.4.2. PROPUESTAS DE MEJORA.



Posibilidad de ajustar tres bicicletas a las condiciones de los trabajadores, de modo que se puedan emplear como bicicletas de carga y reparto.

Figura 5.3. Bicicleta (<https://ohmybike.wordpress.com>)

La reconversión de las bicicletas para que puedan ser empleadas como bicicletas de transporte lleva un proceso laborioso, el cual puede variar en los siguientes aspectos:

- Dos ruedas pequeñas ajustadas a la rueda delantera:



De este modo, como los empleados poseen ciertas dificultades para llevar una bicicleta cargada con dos ruedas, ajustamos dos ruedas pequeñas a la rueda delantera para proporcionar una mayor estabilidad y facilidad a la hora de conducir el vehículo.

Figura 5.4. Bicicleta convertible (<http://www.terra.org/categorias/articulos/bicicletas-de-carga-cargo-bikes>)

- Cesta delantera o cesta trasera:



Figura 5.5.



Figura 5.6.

- Bolsas laterales:



Figura 5.7.

Estas bolsas junto con las cestas nombradas anteriormente, serían suficientes para depositar todas las cartas recogidas junto con algún paquete si hubiera en algún caso.

Las bolsas laterales y la cesta delantera y trasera (Figura 5.5, 5.6 y 5.7) las hemos encontrado en www.yubabikes.com.

De esta forma, se realizará un reciclaje de las bicicletas extraviadas, ofreciéndoles un nuevo uso con finalidad de mejora social, aumentando la satisfacción de los empleados ya que sufrirán un esfuerzo menor y una reducción de tiempo elevada. Donde por el contrario, este transporte no podría entrar por los edificios para realizar la recogida y reparto, quedando aparcado en la puerta de cada edificio.

Otra mejora añadida podría ser la reconversión de una bicicleta otorgada por el almacén de la UPV en un sidecar, empleando el asiento añadido como lugar de transporte de las cartas.

La página: <http://www.comohacer.info/como-hacer-un-sidecar-para-bicicleta> permite observar como realizar la reconversión, siguiendo unas pautas de trabajo que no suponen una dificultad elevada. Quedando a pequeña escala como se muestra en las siguientes figuras:



Figura 5.8. Sidecar a partir de una bicicleta.

En relación a las mejoras, según la prevención de riesgos laborales de los mensajeros que circulan en bicicleta, éstos deben ir provistos de casco de seguridad y de chaleco reflectante con la finalidad de evitar accidentes.



Figura 5.9. Casco de bicicleta (www.slowroom.es)



Figura 5.10. Chaleco Reflectante (www.ikea.com)

Una vez vistas todas las ventajas que proporciona el realizar el trabajo en bicicleta, habrá que tener en cuenta los posibles inconvenientes:

- Riesgo de accidente
- Condiciones de tiempo acuciantes
- Vehículo (mantenimiento deficiente, equipamiento inadecuado)
- Carga desequilibrada
- Falta de ropa protectora
- Falta de formación
- Esfuerzo físico
- Malas condiciones climáticas

5.4.3. PROPUESTA SELECCIONADA.

Ante todas las propuestas de mejora sobre el medio de transporte, la conclusión alcanzada es aquella que seleccione la mayor parte de los recursos de los que se dispone. Esto supone el empleo de las bicicletas proporcionadas por la UPV junto con el carro de carga del que disponen los trabajadores, realizando una adaptación del carro (Figura 5.1) a la bicicleta (Figura 5.3). Con el objetivo de asimilar estos conceptos a los de la siguiente imagen:



Figura 5.11. Bicicleta con carro (<http://www.terra.org/categorias/articulos/de-compras-en-bici-al-super>)

De las tres bicicletas de las que se dispone, una de ellas está provista de pedales automáticos, por lo que necesitaría una reconversión a pedales de resina.



Figura 5.12. Pedal automático

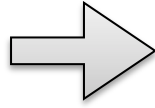


Figura 5.13. Pedal resina

Estos pedales se pueden encontrar en la web:

http://www.decathlon.es/pedales-resina-ocio-id_1275448.html

Por un precio de 5,95 €.

Por lo que realizando esta reconversión las tres bicicletas se encontrarán aptas para su circulación.

Primero de todo habrá que colocar encima de la rueda trasera un portaequipajes robusto para el transporte de objetos (obtenido de la misma página web que los pedales):

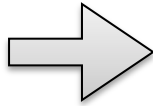


Figura 5.14. Portaequipajes

*Precio aproximado: 10€
(www.decathlon.es)

De esta forma se dispone de tres bicicletas con sus respectivos remolques, únicamente faltaría la adaptación del carro al portaequipajes.

Esta operación se trata de una unión sencilla, ya que sería unir ambos componentes mediante un enganche, el cual podría ser con una cuerda o un mosquetón, ya que el portaequipajes dispone de sistema b'clip (un agujero en el cual pueden pasar las cuerdas o simplemente adaptar un mosquetón/enganche).



Figura 5.15. Bicicleta con carro (<http://www.terra.org/categorias/articulos/de-compras-en-bici-al-super>)

De esta forma ya se dispondrá de tres bicicletas con sus respectivos carros portacartas adaptados a ellas, de forma que una vez el empleado aparque la bicicleta, podrá extraer el carro para realizar la recogida/reparto de las cartas.

5.4.4. CONCLUSIONES.

Ante las propuestas de mejora y la propuesta seleccionada las conclusiones alcanzadas son las siguientes: una vez establecida la mejora en el transporte explicada en el apartado 5.4.3, se puede afirmar que no ha sido posible instaurarla debido a las habilidades de los empleados, ya que la coordinación de los movimientos para poder utilizar el medio de transporte propuesto no es posible para dichas personas, por lo que finalmente es prácticamente imposible la aplicación de dicha mejora.

CAPÍTULO 6: FOCUS GROUP.

En este capítulo se realizará una breve explicación del concepto de “Focus Group”, así como la transcripción de la reunión que tuvo lugar con el grupo de consumo responsable con la finalidad de repartir cajas de alimentos ecológicos extraídas de la huerta cercana a la Universidad y repartidas por los empleados de la Fundación CEDAT, en donde se hace referencia a las tres imágenes principales del proceso: ecológico, local y social.

6.1. ¿QUÉ ES UN FOCUS GROUP?

El focus group (o grupo focal) es un método o forma de recolectar información necesaria para una investigación, que consiste en reunir a un pequeño grupo de personas con el fin de entrevistarlas y generar una discusión en torno a un producto, servicio, idea, publicidad, etc.

El focus group suele estar dirigido por un moderador que hace preguntas y genera la discusión en torno al tema o producto que se investiga (con la esperanza de que los participantes expresen ideas y sentimientos), a la vez que guía la entrevista o discusión, y evita que ésta se desvíe del tema o producto a investigar.

Esta técnica se suele realizar en una sala amplia y cómoda, de modo que los participantes se sientan relajados y sus respuestas sean auténticas; y se suele realizar en un ambiente tranquilo, pero algo informal, de modo que los participantes se sientan estimulados a participar.

Para poder usar esta técnica, en primer lugar se debe determinar un objetivo o razón de investigación y, en segundo lugar, determinar la información que se va a necesitar, la cual permita cumplir con el objetivo.

Un *ejemplo* del uso de esta técnica podría consistir en convocar un pequeño grupo de consumidores que conformen nuestro público objetivo, y hacerles probar o darles para que examinen un nuevo producto, observar sus comportamientos y reacciones ante el nuevo producto y, posteriormente, pedirles su opinión, sugerencias y comentarios, y hacerle las preguntas que nos permitan determinar la factibilidad del lanzar el nuevo producto al mercado.

Otro ejemplo sencillo del uso de esta técnica podría consistir en reunir un pequeño grupo de personas y hacer con ellos una **lluvia de ideas** con el objetivo de encontrar una idea de negocio, o de hallar la solución a un problema.

La **ventaja** de utilizar la técnica del focus group es que permite obtener una amplia variedad de información sobre ideas, opiniones, emociones, actitudes y motivaciones de los participantes.

La **desventaja** radica es que esta técnica utiliza una muestra pequeña, por lo que los resultados no se podrían generalizar y, además, las respuestas de los participantes podrían estar influenciadas por la opinión general del grupo. Por lo que siempre es recomendable utilizar esta técnica junto con otras **técnicas de investigación**.

6.2. ¿CÓMO REALIZAR UN FOCUS GROUP?

6.2.1. INTRODUCCIÓN

Cuando se realiza un focus group se piensa que es algo muy difícil, pero la realización de este es muy sencilla, solamente se tienen que seguir una cierta cantidad de pasos y conocer algunas técnicas para la obtención de los resultados deseados.

Los focus group son una técnica frecuente en las investigaciones de mercado, existen muchas agencias de investigación de mercado dedicados a ofrecer este tipo de servicios.

Por consecuencia un focus group es una técnica de recolección de datos para saber la percepción de las personas en torno a un tema en particular en la cual se busca obtener información acerca de la opinión de los usuarios, del tema, producto o servicio existente en el mercado o que pretende ser lanzado.

Un focus group es un tipo de entrevista de grupo compuesto por personas a las que corresponde una política de desarrollo o una intervención. Su función es obtener información sobre sus opiniones, actitudes y experiencias o incluso explicitar sus expectativas con respecto a esta política o esta intervención.



Figura 6.1. Focus Group (<http://olgaconstanza.com/2012/03/16/montar-tu-propio-focus-group>)

6.2.2. ¿POR QUÉ UTILIZAR ESTA HERRAMIENTA?

Es un método de encuesta cualitativa rápida.

El focus group resulta interesante para la evaluación de proyectos o de programas, utilizándolo al término de un programa para evaluar su impacto, permite comprender, analizar y diseccionar el fundamento de las opiniones expresadas por los participantes.

6.2.3. LUGAR Y MATERIALES.

Se necesita ubicar el lugar en donde se desarrollará el focus group, existen instalaciones adecuadas para llevarlos a cabo y que generalmente tienen un costo, de igual forma se pueden llevar a cabo en alguna sala de juntas, casa o incluso en algún restaurante. Todo depende del perfil de la audiencia, el tema, ubicación y comodidad para los participantes. Dependiendo de lo que se busca obtener como resultado, algunas veces se prefieren escenarios más informales para propiciar un ambiente relajado y abierto. Al igual que se necesita tener a la mano herramientas adicionales como Micrófono, cámara de video, grabadora, etc.

6.2.4. RECLUTAR A LOS PARTICIPANTES.

Hay diferentes técnicas para el reclutamiento, el método más utilizado son los métodos aleatorios, es decir realizar llamadas por teléfono a alguna base de datos que cumpla con el perfil buscado, o bien a través de la técnica “bola de nieve”, por ejemplo contactar a conocidos que cumplan con el perfil requerido y que ellos inviten a sus conocidos y así sucesivamente.

Otra opción, es ir directamente a buscarlos en su entorno, ya sea en su lugar de trabajo, distracción, etc. Dependiendo lo que estemos buscando.

Hay Focus Group en donde se ofrece a los participantes alguna bebida durante la sesión, así como algún incentivo en forma de agradecimiento por su participación, por ejemplo monederos de descuento, vales de despensa, promociones, descuentos, etc.



Figura 6.2. Focus Group (<http://www.estudiomercado.cl/2012/09/28/focus-group-2>)

6.2.5. ELABORAR UNA GUÍA.

Se tiene que desarrollar un temario o guía en donde incluyamos los temas a investigar durante la sesión, así como un cuestionario de posibles preguntas a los participantes tomando en cuenta los objetivos que se desean alcanzar. También se pueden incluir dinámicas o algún tipo de ejercicio, las cuales también deben integrarse en la guía.

6.2.6. SELECCIONA A TU MODERADOR.

El moderador de un focus group tiene que ser alguien externo a la empresa, para que pueda sacar la mayor información posible. En caso de que sea alguien interno, se sugiere que trate de ser lo más objetivo posible. Debe tener la habilidad de guiar al grupo, así como tener buena comunicación verbal, saber escuchar y ser objetivo.



Figura 6.3. Moderador focus group (http://qallyresearch.blogspot.com.es/2012_09_01_archive.html)

6.2.7. REALIZAR UN REPORTE FINAL.

Esta es la etapa final para la realización de un focus group, en ella se transcribe, analiza y resume la información obtenida para presentar los datos obtenidos y sacar las conclusiones.

6.3. CONCLUSIONES.

El Focus Group ayuda mucho para interactuar, para intercambiar experiencias de forma espontánea y con una forma detallada. Pero si el Focus Group no cumple con el perfil adecuado y no se genera interacción y participación de los invitados podríamos decir que el focus group no cumple, y no se extraerá la información necesaria para la investigación.

Las respuestas arrojadas de un focus group nos sirven para identificar necesidades, deseos y oportunidades.

6.3.1. VENTAJAS – LÍMITES.

Ventajas

- Permite ampliar la muestra de referencia.
- Es muy útil para recopilar información entre grupos de beneficiarios, sobre todo para analizar el impacto percibido por estos últimos.
- La dinámica de grupo incita a los participantes a profundizar, explicitar y justificar sus posturas.
- Los costes de puesta en marcha pueden ser limitados.

Límites

- Las informaciones recogidas son de orden cualitativo.
- En algunos contextos, la organización del focus group puede ser compleja desde el punto de vista logístico: identificación de grupos de beneficiarios, distancias que hay que cubrir, movilización de competencias nacionales y locales.
- La expresión en público puede verse limitada por influencias de orden político o social o puede depender de la composición del grupo.

6.4. FOCUS GROUP REALIZADO (GRUPO DE CONSUMO).

La reunión basada en el método focal (*Focus Group*) tiene la finalidad de añadir un servicio a la *Fundación CEDAT*. Este servicio consiste en la distribución de cajas de hortalizas y frutas en la *Universidad Politécnica de Valencia*.

Para la elaboración del *Focus Group*, se convoca a un grupo de 8 personas, entre las cuales se encuentran, tres profesores de la UPV (*Julio García, Juan Navarro y Alfonso*), tres personas encargadas de proporcionar los productos a la organización, productores y proveedores, (*Lorena Tudela, Piero Carucci y Ricardo Lostado*), la directora y encargada de la *Fundación CEDAT* (*Ana María Quintana*) junto con *Cristóbal Miralles*, el cual actuó de moderador durante el debate/reunión.

En primer lugar, se elaboró un guión a seguir, en el cual se detalló punto por punto aquellos aspectos que se consideran con mayor importancia a tratar a lo largo de la reunión. Este guión se emplea como índice y como pautas a seguir en la elaboración del *Focus Group*, en el que mediante la intervención de todos los participantes considerados homogéneamente se puede observar podido las diferencias entre los pensamientos de cada uno y se escuchan argumentos que algunos integrantes no tienen en cuenta, cumpliendo con el objetivo de dicho método de reunión.



Figura 6.4. Cesta de alimentos (<http://regiondemurcialimpia.es/distribucion-productos>)

El guión establecido es el siguiente:

1. IMAGEN DEL PROCESO

1.1. Ecológico, local y social

1.2. Publicidad

2. FORMATO DE CAJA: CERRADA

2.1. Tamaño

2.2. Precio

2.3. Alimentos

2.4. Información adicional

3. FORMATO DE PEDIDO

3.1. Vía web – Vía email

4. FORMATO DE ENTREGA Y RECOGIDA

4.1. Despacho – Punto de recogida

4.2. Horarios

4.3. Caja Reciclable – Reusable – Retorno

5. FORMATO DE PAGO

5.1. Cash – Internet – Adelantado.

Una vez establecido el guión, se comienza con la reunión, donde como es normal en este método, se realiza una grabación que permite obtener la siguiente transcripción:

Cristóbal

Vamos a comenzar explicando los puntos que hemos establecido importantes para debatir en este focus group los cuales son la imagen que queremos ofrecer al proceso, si existe una imagen que queramos potenciar más que otra, entre las que hemos decidido, una imagen desde el punto de vista ecológica, una imagen de productos locales o una imagen respecto de un punto social. También veremos el formato de la caja, si se trata de una caja abierta o cerrada, el formato del pedido, como se realizará. También hemos visto un punto importante el formato de entrega y recogida y como se realizaría el pago.

El valor añadido que podríamos ofrecer desde el CEDAT es que los chavales que trabajan aquí realizan el reparto del correo y se conocen todos los edificios por lo que es un valor que podríamos potenciar, por lo que a partir de aquí, nuestro rol sería el facilitar el reparto pero al final depende más de la voluntad vuestra ya que bueno, esta comunidad universitaria es un mercado potencial prácticamente grande y creemos que este producto que cuenta con un componente tripe de ecológico, local y social porqué hace el reparto un persona discapacitada pues también aporta ese componente solidario, pues el tema es, que estas personas que hemos citado para hacer un brainstorming aquí, podremos escuchar sus opiniones sobre que esperarían ellos.

Entonces comenzando por si el formato de la caja, si es abierta o cerrada, cuantos tamaños... Que igual es mejor que tu lo vayas definiendo antes no sea que lancemos temas al debate que no tienen sentido.

Ricardo

Pues para ir concretando cosas, valdrían las dos posibilidades, todo dependería de cómo nos podríamos organizar. Para comenzar hemos pensado que sería más sencillo un formato cerrado con ciertos artículos, pero siempre que alguien no le venga bien un producto tiene la posibilidad de avisar y se le cambia por otro. Que esto da posibilidades a la gente de probar otros productos que nunca haya probado y pueda llegar a gustarle y posiblemente repetir. Esto sería para comenzar de forma más inmediata la forma más práctica.

La segunda opción que hemos hablado y planteado es según siga el montaje de caja, si dentro de los recursos del CEDAT, los chicos que están aquí fueran ellos los que hacen el montaje, la caja podría ser abierta.

Ana María

El problema es que ellos no tienen el curso de manipulador de alimentos, tendríamos que pedir una nueva actividad, por lo que se podría retrasar tiempo y hoy por hoy no podríamos hacerlo por que en un centro especial de empleo lo de comenzar actividades es muy complicado, es impresionante.

Lorena

Perfecto, es bueno saber esa opinión para así de esta forma conocer nuestros límites, y conocer nuestro tablero de juego, en el que también podríamos añadirlo como una posibilidad a largo tiempo, para el futuro.

Ricardo

Comenzaremos de la mejor manera que podamos y una vez si vemos que podemos ampliarnos a nuevas mejoras pues se trataría de un valor añadido que podríamos aprovechar, ya que el curso de manipulador de alimentos son realmente 2 horas incluso en algún sitio externo por 7 euros se puede tener, luego respecto a los temas burocráticos ya habría que verlos.

Cristóbal

Es lo que esta diciendo Ana, que ahora mismo no podríamos asumirlo ya que por política de la universidad no se puede ampliar personal, y sería una actividad también a añadir a las personas que igual no darían abasto con todas ellas, repito, de momento...

Volviendo al sistema de caja cerrada, si se trata de una caja cerrada, ¿cuántos tamaños habrían?

Ricardo

Pues tendríamos una caja mediana con 8 o 9 productos más o menos, de unos 6 kilos y una más grande que tendría algún producto más que rondaría los 9 kilos aproximadamente, a veces serán 12 kilos y a veces serán 9...

Los kilos es un número orientativo, ya que cada producto pesa una cantidad muy diferente.

Respecto al precio de las cajas, primero contamos todos los costes de producción y a partir de estos tenemos unos precios de intercambio entre productor – proveedor, por lo que nosotros tratándose de un tema social, nosotros ajustaríamos el precio al precio de productor, si queréis podría pasar lista de precios , porque después habría que sumarle la distribución y montaje de los chicos del CEDAT que sería un coste que habría que incrementarle a la caja.

Pero los precios más o menos estarían alrededor de la caja mediana unos 10 € y la caja grande alrededor de 18 € donde habría que sumarle el reparto.

Cristóbal

Únicamente se trataría de hortalizas o algún producto más, porque también habría la posibilidad de añadir pan, leche, miel...etc.

Piero

Respecto al pan, he hablado con Vicente y me han comentado que por ellos, están encantados de la vida, que ellos ya están repartiendo barras de pan por toda la ciudad e incluso están mirando la posibilidad de contratar un mensajero en bicicleta debido a la alta demanda, por lo que respecto al pan, si que estarían interesados ahí habría que ver únicamente el tema de que tiene que venir en una bolsa cerrada para que con sanidad este todo correcto.

Ricardo

Te hablo un poco de lo que hacemos nosotros si quieres, nosotros hacemos hortalizas hacemos algo de fruta también, y hay que tener claro que son siempre productos de temporada que son cosas locales, donde por ejemplo el plátano es algo más exótico, podría ser una excepción pero bueno, la mayor parte de los productos son locales.

También producimos miel, aceite y también nos podríamos organizar para el tema de las legumbres y los cereales.

Cristóbal

Lorena también indicaba la posibilidad de añadir información adicional en la caja...

Lorena

Si bueno, igual un consumidor valoraría más la caja si por ejemplo viniese información del CEDAT, del grupo de consumo, sobre como cocinar estas verduras, de donde es el productor... Se podría valorar mucho pienso yo, una información que en los grupos de consumo usamos mucho o información que vosotros los productores ya tenéis vuestra. Por lo que no se si eso daría un valor añadido a la caja y no cuesta mucho de añadir.

Ricardo

Consideramos que esa información podría hacer un poco visible a la persona que esta detrás de la caja.

Ana María

Yo pienso que sería más lógico añadir esa información mediante web, ya que si estamos transmitiendo un mensaje ecológico y añadimos papel con fotos y todo eso igual nos estamos contradiciendo un poco en nuestras imágenes de proceso.

Hemos cerrado este punto de nuestro guión con las siguientes conclusiones:

- Formato de caja cerrado con posible alternativa de caja abierta a largo plazo.
- Dos tamaños de caja: tamaño mediano (10€) y tamaño grande (18€)
- Principalmente los alimentos serán hortalizas, miel y aceite, con posible ampliación de legumbres, cereales y pan.
- Información adicional en el mail informativo sobre los productos, productores, grupo de consumo y CEDAT.

Cristóbal

Respecto a la forma de pedido, en primer lugar habría que realizar un mail con un link a un formulario donde en ese listado podrías seleccionar las cajas que deseas y el día máximo que tengáis estipulado se cierra el formulario, se almacena y se entrega. ¿Es así como lo tenéis actualmente en el grupo de consumo?

Lorena

Hasta ahora el grupo de consumo realiza el formulario y a los productores les llega, pero lo que a mi se me ocurre que podría ser interesante es que ya les llegue directamente el enlace para rellenar el formulario cerrado, que siempre sea el mismo y que lo rellene colocando quien es y donde vivo y así lo que les llega a los productores directamente es quién ha pedido, qué ha pedido y donde esta.

Ricardo

Al final dentro de alguna manera, nosotros estamos integrados en el grupo de consumo y la forma en la que trabajamos pienso que es interesante donde nos juntamos no únicamente para hacer el reparto sino que hay una unión.

Lorena

Existen muchas formas de hacer un formulario, sobre el que tiene que rellenar cada uno, sobre si existe una base de datos previa donde el grupo de consumo ya sabe quien es, donde se encuentra... por lo que no se si tiene sentido que cada pedido se genere de nuevo en la base de datos y el primero lo almacene.

Julio

Yo pienso que habría que diferenciar el grupo de consumo que ya existe con su propio funcionamiento, por lo que únicamente habría que añadirle el transporte de un sitio a otro, pienso que estamos hablando de otra cosa, donde habría que diferenciar el grupo de consumo de lo que es el susceptible comprador de una caja, por que el grupo de consumo ya funciona, habría que añadirle el desplazamiento, que en lugar de repartirlo por ahí lo dejan en un lugar específico. Yo creo que la idea vendría a ser a partir de aprovecharse de la nueva infraestructura ya que el resto, el cliente lo que quiere es que le llegue su caja.

Se podría mantener como dos estructuras donde el grupo de consumo sino quiere cambiar su manera de trabajar, que no cambie y punto y luego ya crear otro sistema que sea a través de google o a través de cualquier formulario, aquí lo que procede es coger un TFG y que haga una aplicación ya, y se puede conseguir con total seguridad, pero yo el grupo de consumo lo mantendría de la misma forma.

Juan

Otra cosa es que el grupo de consumo mire de repente que la plataforma le interesa también trabajar de esa forma y acabe realizándolo de esa forma, pero también veo que habría que diferenciar y mantener el funcionamiento del grupo de consumo.

Hemos cerrado este punto de nuestro guión con las siguientes conclusiones:

Se realizará una serie de envíos de correo electrónico a la comunidad universitaria donde definiremos las fechas según el tiempo de preparación para la fase piloto, en los cuales a parte de explicar de qué se trata del grupo de consumo, contará con un link que dirija al usuario a un formulario en el que rellene sus datos y su pedido.

Cristóbal

Podríamos continuar con el primer punto que hemos establecido. El producto cuenta con tres componentes: ecológico, local y social. De estos tres componentes cual creéis que deberíamos de potenciar más de cara a la futura publicidad, enfocarlo más a un producto ecológico, que se trata de productores locales o que colabora un fin social como es las personas con discapacidad, o los tres.

Alfonso

Yo principalmente lo enfocaría más al punto social en el cual se enfoque como llegaríamos al producto, a través de las personas de la fundación, para que la gente conozca que aquí se pueden adquirir estos productos. Principalmente por las personas con discapacidad que realizan el reparto.

Julio

Yo pondría los tres al mismo tiempo, no podría quitar ninguno. La fuerza del mensaje cuenta con estas tres cosas para una futura campaña. Provoca más llegada al público.

Cristóbal

Entrando un poco en este matiz, como pensáis que sería la mejor forma de realizar la publicidad, por buzoneo, mediante mail, redes sociales...

Alfonso

Yo iría al correo electrónico porque es lo primero que hacemos todos al llegar por la mañana.

Julio

El medio mas usado y más habitual es el correo, aunque también podría ampliarse a añadirlo a la web de la universidad (www.upv.es), pero en el caso de enviarlo por correo habría que tener muy claro el asunto que añadir ya que condiciona mucho a la hora de abrir un correo o directamente eliminarlo.

Queda concluido el punto de la imagen del proceso en el que hemos coincidido todos en la misma opinión, en la de ofrecer una imagen de proceso que utilice los tres componentes; Ecológico, Local y Social, ya que la fuerza del mensaje a divulgar cuenta con estos tres componentes.

Respecto a la información publicitaria también hemos coincidido en el que la mejor forma de divulgar es el correo electrónico.

Alfonso

Volviendo a los ingredientes que incluyen en la caja, le doy vueltas pensando que igual para una semana no me apetece por ejemplo, remolacha, y si incluyen varios productos que no me apetezcan pues es un poco el obligar al cliente a comprar productos que no le gustan.

Ricardo

Hay bastante gente que al principio no le gustan los productos y luego es lo único que quieren por lo que es un poco la filosofía que estamos ofreciendo, el educar en eso que hemos perdido, ligarnos un poco a los productos que son de temporada.

Juan

Entre elegir cada producto y tener una caja cerrada, por ejemplo el Burger King, tienes cuatro cosas distintas y tal, pero básicamente estas comprando lo que ellos quieren, por lo que ligándolo a nosotros, igual haciendo algo sencillo por ejemplo hacer, yo quiero una caja del número dos o del número tres, es decir, poner varios modelos de cajas donde una persona si no quiere una acabará queriendo otra.

Ricardo

Lo que a veces nos encontramos es que muchas veces la gente te dice de un producto que no ha probado, tal pónmelo y así lo pruebo, y cómo me lo puedo comer? Es abrir una puerta a algo que una persona no hubiera hecho y esta descubriendo algo.

Julio

Lo que yo también pienso es que si por ejemplo las patatas o las zanahorias es algo que se consume en cantidad, esto se podría vender una caja directamente de 5 kilos de patatas, porque seguro que tendría salida. Ya que las patatas cuando salen, salen en cantidad, por lo que una opción es tener los tres o cuatro tipos de cajas y ofrecer la posibilidad de una cantidad de kilos, o una caja únicamente de un producto.

Yo pienso que tener cambios en una caja puede ser un lio, y provocaros errores por lo que poner tres o cuatro tipos de cajas con una opción de caja de un único producto podría ser una buena opción.

Juan

Otra posibilidad es en el formulario añadir una foto con los productos que incluye cada caja, creo que podría llamar la atención del cliente.

Ricardo

Podría ser una buena opción, poner una opción de caja tipo de un único producto por ejemplo con el producto de temporada.

Una conclusión que hemos llegado todos en conjunto sería establecer 4 tipos de caja cada una con sus productos donde aparezca una foto de la caja con los mismos, y añadir una quinta caja monoproducción con el producto de temporada.
Posibilidad de promociones.

Cristóbal

Para finalizar habría que ver el tema de la forma de entrega y recogida, ahí lo dejo, como esperarías...

Julio

Yo mantendría la opción de venir a por él al CEDAT y la opción de que te lo lleven al despacho, donde en este caso habría que ver los horarios en los que la persona se encontraría en él, que en mi caso me lo pueden dejar en administración y no pasaría nada pero en el caso de por ejemplo la escuela de industriales sería más complicado.

Alfonso

Yo no mezclaría, es decir, en los despachos igual puede molestar a los jefes de servicio ver cajas de comida en un sitio de despacho, yo me negaría incluso. Imagínate que somos 15 personas y los 15 con sus cajas... Un día puntual no pasaría nada pero todos los días ver ese tráfico de cajas en un sitio de atención al público no lo veo muy adecuado.

Cristóbal

Otra posibilidad sería en el mismo formulario establecer el horario de entrega donde esta función sería a cargo del CEDAT donde se planificarían las rutas de reparto en función de los horarios.

Lorena

Pero esto podría variar cada semana y cada semana realizar una redistribución de las rutas de reparto...

Alfonso

Yo buscaría otras opciones de reparto, por ejemplo establecer puntos de distribución en los aparcamientos, es decir, que nos lo pongan prácticamente en el coche, ya que todos salimos más o menos al mismo horario.

Julio

Se podría establecer punto de recogida en el rectorado o en el aparcamiento cercano abarcando un horario justo a la hora de salida y otra zona de recogida en el CEDAT o reparto al despacho.

Ana María

La ventaja de este sitio como es la fundación es que es posible entrar con el coche y poder salir muy fácilmente.

Cristóbal

Yo he dicho el caso del despacho porque en mi caso es posible guardarla en él e incluso mis compañeros o gente que lo vaya viendo puede decirme, anda que bien como lo has hecho... y hacerme preguntas lo cual pueda llegar a interesarle y aumentar de esta forma el número de clientes.

Estas tres opciones de recogida podrían establecerse en el formulario.

Hemos llegado a la conclusión de establecer en el formulario los tres puntos posibles de recogida de las cajas:

- Punto de distribución en rectorado.
- Despacho.
- Fundación CEDAT.

Cristóbal

Faltan definir la forma de pago y si las cajas son reciclables, reusables...etc.

Ricardo

A mi me gustaría oírlos a vosotros...

Julio

Si se trata de un envase que vale dinero, la gente vendería y lo devolvería.

Juan

Yo creo que la gente aceptaría hacia bien que el envase vale dinero y que si lo devuelvo me vale un euro o lo que sea menos la caja, no creo que hubiera problema con eso.

Alfonso

Y el que no, pues en bolsa, es decir, poner las soluciones y te lo llevas de la forma que elijas.

Cristóbal

Yo pienso que podría complicar mucho que cada persona elija un tipo de caja o bolsa, aparte de especificar horario especificar el tipo de caja pienso que podría complicar las cosas y sería mejor establecer un tipo de caja única.

Ricardo

La opción sería que los alimentos estuvieran en una bolsa y la bolsa en la caja y ahí tu eliges una vez te lo entreguen o lo recojas el llevarte la caja pagando el suplemento que se devolverá con la entrega o coger únicamente la bolsa.

El formato de la caja es algo muy volátil que nunca llegamos a una misma conclusión, siempre continuamos pensando en el formato porque siempre hay gente que no le parece bien.

También habría que ver si va en función de nuestra filosofía ecológica.

Julio

También podría verse la opción de una carga plegable. Y no existe ningún problema en añadir un coste a la caja con opción de devolución.

Piero

La idea es que no se produzcan residuos también por lo que habría que mantener la ecología en todos sus sentidos para mantener la filosofía del proceso.

Juan

Yo pienso que el usuario debería devolver siempre el envase, de la manera más cómoda posible.

Ricardo

La caja más cómoda es una caja plegable pero es que esa caja cuesta 6€, y para gente que pida mucho pues perfecto, pero para la gente que pida una única vez, pues cobrarle 6€ por el envase aunque luego se le devuelva igual no accede a pedir o le tira para atrás.

Lorena

También podría contemplarse la caja únicamente como un medio de transporte, teniendo en el interior la bolsa y emplear la caja solo para el transporte.

Respecto al tipo de caja, hemos llegado a la conclusión de para esta fase piloto primero realizar el reparto en bolsas y empleando las cajas como medio de transporte.

Para un medio plazo podría hacerse una selección de los clientes habituales y comentarles la opción de establecer una caja plegable mediante sistema de devolución y retorno.

Cristóbal

Respecto a la forma de pago, que va vinculado al modo de entrega...

Piero

Yo veo que la opción más cómoda es pedir el número de tarjeta en el formulario y efectuar la transferencia.

Alfonso

Yo vería bien el pagar al contado, el pagarlo en la fundación, ya que cuentan con datafono la gente que venga aquí realiza el pago.

Ricardo

¿Existe la posibilidad de que los chicos vayan con el datafono?

Ana María

El problema es que los chicos vayan con dinero o con algún aparato que les comprometa.

Cristóbal

¿El pago por adelantado lo veis agresivo? ¿El pagarlo al realizar el formulario?

Ricardo

Por una parte, si no haces el pago por adelantado se puede dar la situación que la gente te pida, luego se les olvida... y que existan casos similares. Por otro lado el tema de pagar por adelantado, pueden pedirte algún producto que por condiciones climatológicas no puedas servirlo, por lo que ya te lo ha pagado y... sería una incidencia ocasional.

Lorena

Yo pienso que se trata de un sistema de confianza en el que la gente que colabore con el consumo de los alimentos no tendrá ningún inconveniente en realizar el pago por adelantado.

El pago se realizará por adelantado mediante VISA, donde en el mismo formulario, a la hora de rellenar los datos, se añadirán los datos bancarios.

Conclusiones una vez finalizado el focus group con el grupo de consumo:

1. IMAGEN DEL PROCESO

1.1. Ecológico, local y social

La imagen del proceso contará con los tres componentes.

1.2. Publicidad

Se realizará una campaña publicitaria mediante correo electrónico.

2. FORMATO DE CAJA: CERRADA

2.1. Tamaño

Existirán dos tamaños de caja, una mediana y una grande.

2.2. Precio

El precio de la caja mediana será de 10 € y el de la caja grande de 18 €.

2.3. Alimentos

La caja mediana contará con 8 tipos de alimentos mientras que la caja grande irá provista de 12.

2.4. Información adicional

Debido a la imagen ecológica que queremos ofrecer, la información adicional irá detallada en el correo electrónico, así como recetas de cocina, o información sobre el grupo de consumo.

3. FORMATO DE PEDIDO

3.1. Vía web – Vía email

El pedido se realizará mediante un formulario web, donde su link vendrá detallado en el correo electrónico informativo.

4. FORMATO DE ENTREGA Y RECOGIDA

4.1. Despacho – Punto de recogida

Existen tres puntos de recogida/entrega, los cuales serán:

- *Fundación CEDAT.*
- *Despacho.*
- *Punto de distribución en rectorado.*

4.2. Horarios

Los horarios de recogida/entrega vendrán determinados en el formulario al realizar el pedido.

4.3. Caja Reciclable – Reusable – Retorno

El reparto se realizará transportando una caja donde en su interior, los alimentos irán en el interior de una bolsa, para así de este modo emplear las mismas cajas durante todas las semanas, ofreciendo a los clientes habituales la posibilidad de adquirir una caja.

5. FORMATO DE PAGO

5.1. Cash – Internet – Adelantado.

El pago se realizará por internet mediante transferencia bancaria.

6.5. SIMULACIONES DE REPARTO.

Antes de poner en marcha el reparto de las cajas ecológicas, es necesario realizar una serie de simulaciones, en las cuales se tendrán en cuenta los escenarios de reparto (despacho, Fundación Cedat o punto de distribución establecido en el rectorado) y unas cantidades diferentes de cajas para cada uno de ellos.

Es posible realizar esta simulación aportando tiempos aproximados gracias al estudio realizado para el servicio de recogida y entrega del correo interno y externo de la universidad.

6.5.1. SIMULACIÓN 1.

En esta primera simulación existen los siguientes datos:

Escenario	Cantidad (Nº de cajas)
Despacho	5
Fundación Cedat	10
Punto de distribución. Rectorado	6

En este caso los despachos se encontrarán en el siguiente lugar:

- Despacho 1. Dpto. de Organización de Empresas (Edificio 7D)
- Despacho 2. Facultad de Administración y Dirección de Empresas (Edificio 7J)
- Despacho 3. Dpto. de Proyectos de Ingeniería y Dpto. de Termodinámica Aplicada (Edificio 5J)
- Despacho 4. Dpto. de Producción Vegetal (Edificio 3I)
- Despacho 5. Dpto. de Sistemas Informáticos y Computación (Edificio 1F)

La ruta a efectuar durante la entrega de las cajas en los despachos será la siguiente:

Edificio 9E – Edificio 7J – Edificio 7D – Edificio 5J – Edificio 3I – Edificio 1F – Edificio 9E

Las distancias y tiempos aproximados son los siguientes:

Edificio 9E – Edificio 7J:

Distancia: 170 metros.
 Tiempo de recorrido: 1 minuto y 44 segundos.
 Tiempo de entrega: 5 minutos.

Edificio 7J – Edificio 7D:

Distancia: 150 metros.
 Tiempo de recorrido: 1 minuto y 36 segundos.
 Tiempo de entrega: 6 minutos.

Edificio 7D – Edificio 5J:

Distancia: 630 metros.
 Tiempo de recorrido: 8 minuto y 10 segundos.
 Tiempo de entrega: 5 minutos.

Edificio 5J – Edificio 3I:

Distancia: 150 metros.
 Tiempo de recorrido: 1 minuto y 36 segundos.
 Tiempo de entrega: 4 minutos.

Edificio 3I – Edificio 1F:

Distancia: 350 metros.

Tiempo de recorrido: 4 minuto y 28 segundos.

Tiempo de entrega: 8 minutos.

Edificio 1F – Edificio 9E:

Distancia: 1100 metros.

Tiempo de recorrido: 14 minuto y 25 segundos.

En resumen, la ruta efectuada a través de los despachos supondrá el siguiente tiempo con la siguiente distancia recorrida:

Ruta	Distancia (m)	Tiempo	Tiempo TOTAL
9E – 7J	170	6 min y 44 seg	6 min y 44 seg
7J – 7D	150	7 min y 36 seg	14 min y 20 seg
7D – 5J	630	13 min y 10 seg	27 min y 30 seg
5J – 3I	150	5 min y 36 seg	33 min y 6 seg
3I – 1F	350	12 min y 28 seg	45 min y 34 seg
1F – 9E	1100	14 min y 37 seg	60 min y 11 seg
	2550		

Duración total: **60 minutos y 11 segundos.**

Distancia recorrida: **2550 metros.**

Ocupando una hora aproximadamente de la jornada diaria, el empleado tendrá suficiente tiempo como para que una vez haya vuelto al Edificio 9E (Cedat), pueda cargar de nuevo las cajas de reparto para el punto de distribución de rectorado con la posterior entrega en el horario fijado.

La distribución del tiempo de la jornada del trabajador ocupado de este servicio quedará determinada según la demanda de cajas ecológicas que se disponga. Por lo que no se podrá determinar el que trabajador que efectuará esta labor.

Como se detalla en el próximo capítulo, todos los trabajadores de la Fundación CEDAT estarán capacitados para realizar cada una de las labores otorgadas por la Universidad Politécnica de Valencia.

6.5.2. SIMULACIÓN 2.

En esta simulación existen los siguientes datos:

Escenario	Cantidad (Nº de cajas)
Despacho	8
Fundación Cedat	20
Punto de distribución. Rectorado	12

En este caso los despachos se encontrarán en el siguiente lugar:

- Despacho 1. Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (Edificio 7B)
- Despacho 2. Dpto. de Ciencia Animal (Edificio 7G)
- Despacho 3. Laboratorio de Puertos y Costas (Edificio 4J)
- Despacho 4. Dpto. de Ingeniería Eléctrica y Dpto. de Mecánica y Materiales (Edificio 5E)
- Despacho 5. Dpto. de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad (Edificio 7A)
- Despacho 6. Dpto. de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras (Edificio 5H)
- Despacho 7. Dpto. de Ingeniería Rural y Agroalimentaria (Edificio 3A)
- Despacho 8. Dpto. de Construcciones Arquitectónicas y Dpto. de Urbanismo (Edificio 2A)

La ruta a efectuar durante la entrega de las cajas en los despachos será la siguiente:

Edificio 9E – Edificio 7G – Edificio 7B – Edificio 7A – Edificio 5E – Edificio 5H – Edificio 3A – Edificio 2A – Edificio 4J – Edificio 9E

Las distancias y tiempos aproximados son los siguientes:

Edificio 9E – Edificio 7G:

Distancia: 220 metros.

Tiempo de recorrido: 2 minuto y 28 segundos.

Tiempo de entrega: 6 minutos.

Edificio 7G – Edificio 7B:

Distancia: 140 metros.

Tiempo de recorrido: 1 minuto y 24 segundos.

Tiempo de entrega: 7 minutos.

Edificio 7B – Edificio 7A:

Distancia: 22 metros.

Tiempo de recorrido: 30 segundos.

Tiempo de entrega: 5 minutos.

Edificio 7A – Edificio 5E:

Distancia: 280 metros.

Tiempo de recorrido: 4 minuto y 28 segundos.

Tiempo de entrega: 6 minutos.

Edificio 5E – Edificio 5H:

Distancia: 350 metros.

Tiempo de recorrido: 3 minuto y 48 segundos.

Tiempo de entrega: 5 minutos.

Edificio 5H – Edificio 3A:

Distancia: 300 metros.

Tiempo de recorrido: 3 minuto y 12 segundos.

Tiempo de entrega: 6 minutos.

Edificio 3A – Edificio 2A:

Distancia: 350 metros.

Tiempo de recorrido: 3 minuto y 48 segundos.

Tiempo de entrega: 5 minutos.

Edificio 2A – Edificio 4J:

Distancia: 310 metros.

Tiempo de recorrido: 3 minuto y 28 segundos.

Tiempo de entrega: 6 minutos.

Edificio 4J – Edificio 9E:

Distancia: 700 metros.

Tiempo de recorrido: 8 minuto y 36 segundos.

En resumen, la ruta efectuada a través de los despachos supondrá el siguiente tiempo con la siguiente distancia recorrida:

Ruta	Distancia (m)	Tiempo	Tiempo TOTAL
9E – 7G	220	8 min y 28 seg	8 min y 28 seg
7G – 7B	140	8 min y 24 seg	16 min y 52 seg
7B – 7A	22	5 min y 30 seg	22 min y 22 seg
7A – 5E	280	10 min y 28 seg	32 min y 50 seg
5E – 5H	350	8 min y 48 seg	41 min y 38 seg
5H – 3A	300	9 min y 12 seg	50 min y 50 seg
3A – 2A	350	8 min y 48 seg	59 min y 38 seg
2A – 4J	310	9 min y 28 seg	69 min y 6 seg
4J – 9E	700	8 min y 36 seg	77 min y 42 seg
	2672		

Duración total: **77 minutos y 42 segundos.**

Distancia recorrida: **2672 metros.**

En este caso, el recorrido es también superior a los 2,5 kilómetros, ocupando un tiempo similar a la *Simulación 1*, por lo que del mismo modo que anteriormente se detalla, el empleado podrá volver a cargar las cajas encargadas para entregar en el punto de distribución establecido en el rectorado.

CAPITULO 7: PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LOS HORARIOS LABORALES.

En este capítulo se realizará una programación de la jornada laboral diaria de los empleados de la fundación, de forma que entre todos los trabajadores realicen todas las tareas, sin depender de la persona que realice cada una de ellas, de modo que todos los empleados quedarán capacitados previamente para la ejecución de las tareas otorgadas a la fundación.

7.1. TAREAS DE LOS EMPLEADOS DEL CEDAT.

Las tareas que la Universidad Politécnica de Valencia otorga a la fundación para realizar internamente en el campus universitario se detallan a continuación:

1. Servicio de recogida y reparto del correo interno y externo de la UPV.
2. Sala de exposiciones.
3. Servicio de colocación de carteles.
4. Mantenimiento de plantas.
5. Servicio de paquetería vía exprés.
6. Destrucción de papel.
7. Servicio de reparto de cajas ecológicas elaboradas por el grupo de consumo responsable.
8. Servicio de lavandería en el Colegio Mayor Galileo Galilei.
9. Realización de briquetas.
10. Servicio de webs a restaurantes.

7.2. EMPLEADOS DEL CEDAT.

Actualmente la fundación cuenta con cinco trabajadores con discapacidad encargados de las tareas explicadas en el apartado anterior, los cuales son: Néstor, Manolo, Cristina, Silvia y Pablo.

Estos empleados quedan asociados a las tareas anteriores en función de su capacidad para la realización de las mismas de la siguiente forma:

Tareas	Empleados
Servicio de correo	Silvia, Cristina y Manolo
Sala de exposiciones	Pablo
Colocación de carteles	Nestor
Mantenimiento de Plantas	Manolo
Paquetería vía exprés	Nestor
Destrucción de papel	Nestor, Silvia, Cristina y Manolo
Cajas ecológicas Galileo	Nestor, Manolo y Silvia
Briquetas	Silvia y Manolo
Webbs restaurantes	Silvia, Cristina, Manolo y Nestor
	Pablo

7.3. PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LAS TAREAS.

Con la finalidad de establecer una programación y control de las tareas a realizar diariamente, se realizará una base de datos que almacene la información de cada trabajador para cada día de la semana, de modo que de forma semanal, se podrá realizar un control del tiempo que cada trabajador a realizado cada tarea.

Con esto, no solo se logra el objetivo de tener una programación de las tareas, sino que se cumple el objetivo principal de reducir tiempos ociosos, ya que de esta forma, se puede controlar en cada momento del día, que tarea esta realizando cada trabajador, y en caso de acabar antes su labor, poder asignarle otra tarea.

La base de datos queda diseñada mediante un libro de cálculo en Excel, donde cada hoja se asigna a un día de la semana:



Del mismo modo, en la primera hoja (CONTROL), se dispone del seguimiento semanal de cada empleado en la realización de cada tarea:

Tareas/Empleados	Cristina	Silvia	Nestor	Manolo	Pablo	Quique
Correo						
Sala						
Carteles						
Plantas						
Vía Exprés						
Caja Ecológica						
Destrucción						
Galileo						
Briquetas						
Webs Restaurantes						

Como se puede observar, cada tarea queda asociada a un color diferente, de esta forma la coordinadora de la fundación, únicamente coloreando en el libro Excel podrá asignar tareas a los trabajadores y controlar el tiempo que dura cada una de ellas.

Para cada día, la hoja Excel empleada queda de la siguiente forma:

Fecha	Cristina	Silvia	Nestor	Manolo	Pablo	Quique
9:00:00						
9:15:00						
9:30:00						
9:45:00						
10:00:00						
10:15:00						
10:30:00						
10:45:00						
11:00:00						
11:15:00						
11:30:00						
11:45:00						
12:00:00						
12:15:00						
12:30:00						
12:45:00						
13:00:00						
13:15:00						
13:30:00						
13:45:00						
14:00:00						
14:15:00						
14:30:00						
14:45:00						
15:00:00						
15:15:00						
15:30:00						
15:45:00						
16:00:00						
16:15:00						
16:30:00						
16:45:00						
17:00:00						
17:15:00						
17:30:00						
17:45:00						
18:00:00						
18:15:00						
18:30:00						
18:45:00						
19:00:00						
19:15:00						
19:30:00						
19:45:00						
20:00:00						

De modo que como se ha comentado anteriormente, coloreando las celdas de los colores asociados a cada tarea, automáticamente en la siguiente tabla tendremos el total de los minutos destinados por cada empleado a cada tarea.

Tareas	CONTROL DIARIO				
Correo					
Sala					
Carteles					
Plantas					
Vía Exprés					
Caja Ecológica					
Destrucción					
Galileo					
Briquetas					
Webs Restaurantes					

Esta función es posible gracias a la herramienta Visual Basic, la cual permite habilitar un módulo mediante el cual se realiza una cuenta de celdas según el color que tenga.

Para realizar esta función, se ha programado de la siguiente manera:

```
Function CountColor(range_data As Range, criteria As Range) As Long
    Dim datax As Range
    Dim xcolor As Long
    xcolor = criteria.Interior.ColorIndex
    For Each datax In range_data
        If datax.Interior.ColorIndex = xcolor Then
            CountColor = CountColor + 1
        End If
    Next datax
End Function
```

Una vez analizada la programación y control de las tareas para los trabajadores de la fundación, y puesta en práctica de forma instantánea, es posible afirmar el ahorro de tiempo logrado y el seguimiento de las tareas que cada empleado realiza, donde en este caso y tratándose de personas con cierta discapacidad, es posible la realización de un plan semanal tras semana vista de modo que permita abandonar la rutina diaria y provocar una satisfacción extra en la realización de sus tareas, sintiéndose de este modo capaces para realizar cada una de ellas contabilizando el tiempo que le destinan.

7.4. SIMULACIÓN.

Con el objetivo de expresar el programa informático de forma gráfica se ha realizado la simulación de una semana aleatoria. La planificación se realiza con una semana de antelación de modo que el empleado conoce las tareas y los horarios antes de empezar su jornada semanal.

La directora de la *Fundación CEDAT* será la encargada de rellenar las hojas de cálculo y programar la diariamente las tareas todos los empleados de la siguiente forma:

Fecha	Cristina	Silvia	Nestor	Manolo	Pablo	Quique
9:00:00						
9:15:00						
9:30:00						
9:45:00						
10:00:00						
10:15:00						
10:30:00						
10:45:00						
11:00:00						
11:15:00						
11:30:00						
11:45:00						
12:00:00						
12:15:00						
12:30:00						
12:45:00						
13:00:00						
13:15:00						
13:30:00						
13:45:00						
14:00:00						
14:15:00						
14:30:00						
14:45:00						
15:00:00						
15:15:00						
15:30:00						
15:45:00						
16:00:00						
16:15:00						
16:30:00						
16:45:00						
17:00:00						
17:15:00						
17:30:00						
17:45:00						
18:00:00						
18:15:00						
18:30:00						
18:45:00						
19:00:00						
19:15:00						
19:30:00						
19:45:00						
20:00:00						

Correspondiendo cada color con una tarea, viendo la tabla de igualdad color – tarea anteriormente.

De tal modo, la directora de la fundación realiza esta misma programación de forma diaria y automáticamente gracias a la realización del programa, podemos conocer los minutos que cada empleado a efectuado cada tarea:

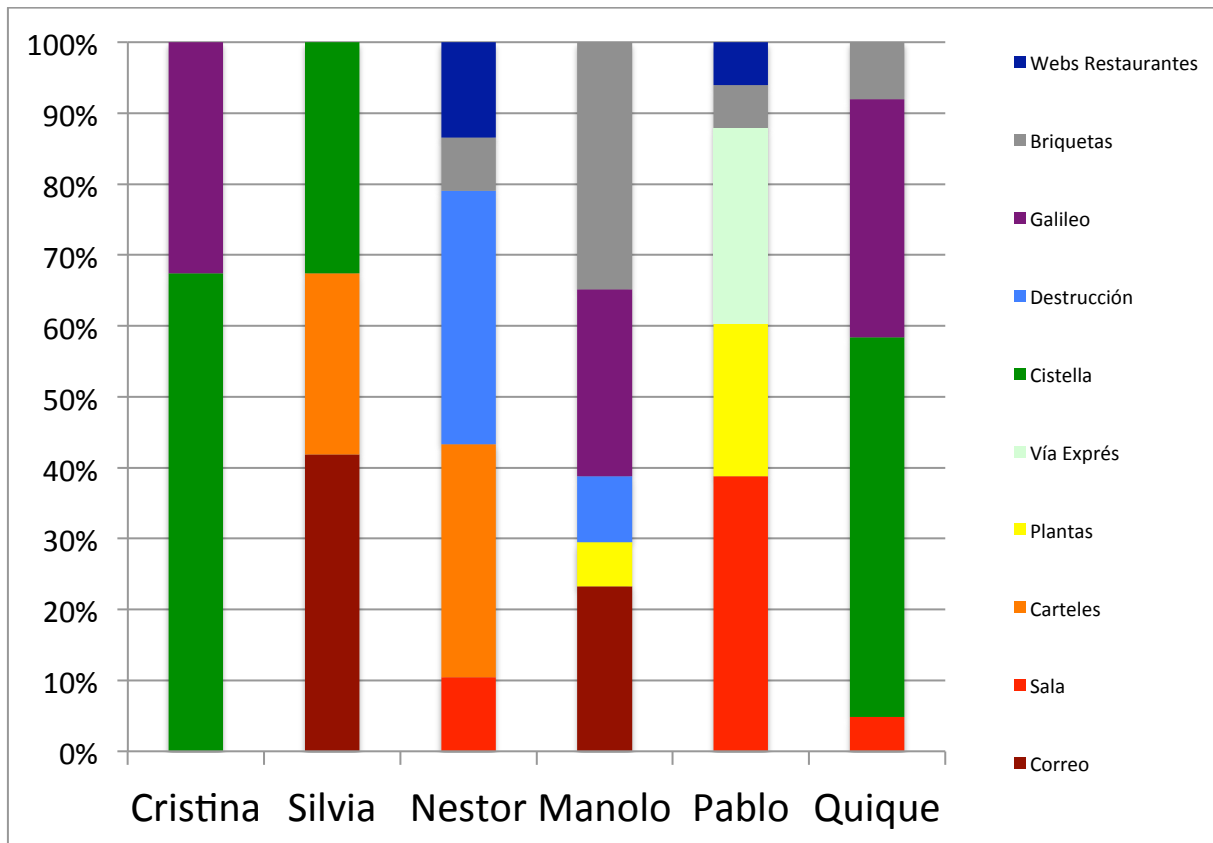
Tareas	CONTROL DIARIO					
Correo	165	375	0	0	0	0
Sala	0	0	105	0	0	0
Carteles	0	0	150	0	0	0
Plantas	0	0	0	120	0	0
Vía Exprés	0	0	0	0	75	0
Caja Ecológica	0	0	0	0	0	375
Destrucción	0	0	0	0	120	0
Galileo	210	0	0	255	0	0
Briquetas	0	0	0	0	105	0
Webs Restaurantes	0	0	0	0	90	0

Y realizando la misma labor cada día de la semana, como se comenta en el inicio del capítulo, el programa cuenta con una hoja de Control semanal, en la cual se puede observar el tiempo/semana que cada empleado a realizado cada tarea:

Tareas/Empleados	Cristina	Silvia	Nestor	Manolo	Pablo	Quique
Correo	1290	810	0	450	0	0
Sala	0	0	105	0	675	90
Carteles	0	495	330	0	0	0
Plantas	0	0	0	120	375	0
Vía Exprés	0	0	0	0	480	0
Caja Ecológica	435	630	0	0	0	1005
Destrucción	0	0	360	180	0	0
Galileo	210	0	0	510	0	630
Briquetas	0	0	75	675	105	150
Webs Restaurantes	0	0	135	0	105	0

La simulación realizada queda expresada en minutos y corresponde a una semana aleatoria, en la cual queda totalmente planificada la programación horaria para cada día y para cada uno de los empleados.

De forma gráfica se puede observar mediante porcentajes, el tiempo destinado a cada tarea durante toda la semana, donde gracias al impacto visual, los empleados podrán ver como varían entre las diferentes tareas a lo largo de la semana:



Todas estas hojas quedarán reflejadas en el tablón de la *Fundación CEDAT* de modo que cada día al llegar los empleados conocerán su horario para cada tarea, lo cual permitirá una mejor programación y un control sobre los empleados.

